



Trabajo Final de Grado en Ciencias del Deporte

Programa de actividades acuáticas para mujeres que han sido operadas de cáncer de mama

Autor: Alberto Muñoz Guzmán

Departamento: Salud y Rendimiento Humano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. (INEF) Universidad Politécnica de Madrid.

Curso 2014-2015



Trabajo Final de Grado en Ciencias del Deporte

Programa de actividades acuáticas para mujeres que han sido operadas de cáncer de mama

Autor: Alberto Muñoz Guzmán

Dirigido por: Francisco Fuentes Jiménez

Departamento: Salud y Rendimiento Humano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. (INEF) Universidad Politécnica de Madrid.

Curso 2014-2015

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Soraya Casla por darme información de primera mano acerca de este tema, ya que aunque parezca mentira hay muy poco escrito sobre ejercicio y cáncer de mama.

También hay que agradecer enormemente el trabajo de todas las asociaciones o personas que luchan y trabajan para combatir esta enfermedad, que día a día rompe miles de familias.

Cuando decidí hacer un programa de actividades acuáticas para mujeres que han superado un cáncer de mama, siempre tuve a una persona en mi cabeza. Este trabajo se ha realizado en memoria de Alicia Martín Carbonero, madre de familia que luchó hasta el final de sus días por combatir la enfermedad, pero que al final pudo con ella. Estoy muy seguro de que si ella hubiera tenido la oportunidad de poder llevar a cabo un programa de actividades acuáticas como el que aquí se presenta para mejorar en calidad de vida, lo hubiese realizado.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDO	IX
ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES	XI
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	XIII
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT	XVII
1.- INTRODUCCIÓN	19
2.-OBJETIVOS	21
3.-CANCER	23
3.1.- Definición	23
3.2.- Origen de la enfermedad	24
3.3.- Tipos de cáncer	25
4.- CÁNCER DE MAMA	29
4.1.- Introducción	29
4.2.- Factores de riesgo.....	30
4.3.- Sintomatología	31
4.4.-Prevención del cáncer de seno	32
4.5.- Tipos de cáncer de mama.....	32
4.6.- Tratamiento	34
5.- CANCER DE MAMA Y ACTIVIDAD FÍSICA.....	39
5.1.- Aspectos generales y precauciones a la hora de planificar un programa de ejercicios físicos con pacientes que han superado un cáncer de mama.	39
5.2.-Beneficios de la actividad física sobre los efectos secundarios del tratamiento para pacientes que han superado un cáncer de mama.	41
5.3.- ¿Cuándo empezar un programa de ejercicios tras el tratamiento?	43
5.4.- Tipo de ejercicios a trabajar con aquellos pacientes que han superado un cáncer de mama.	44
5.5.-Precauciones durante el desarrollo del programa.....	45

6.- AGUA	46
6.1.- El agua como elemento físico-químico.....	47
6.2.-El medio acuático.....	47
6.3.- Beneficios del medio acuático	48
7.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES ACUÁTICAS PARA MUJERES QUE HAN SUPERADO UN CÁNCER DE MAMA.....	53
8.- CONCLUSIONES	105
BIBLIOGRAFÍA.....	107

ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES

Tabla 1	40
Tabla 2	41
Ilustración I División celular normal izq, división celular sin control células cancerosas dcha	23
Ilustración II Transporte e invasión de las células cancerosas	24
Ilustración III Tejido mamario normal derecha, carcinoma ductual in situ izquierda.....	29

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Abb: abducción

Ad: adelante

Add: aducción

At: atrás

Br: brazo

Cod: codo

CP: cambio de peso

D: dirección

Dcha: derecha

Ex: extendido

Fl: flexionado

Izq: izquierda

L: lunge

Lat dcha: lateral derecha

Lat iza: lateral izquierda

M: marcha

O: orientación

OF: sin nada

ORD: orientación derecha

ORI: orientación izquierda

PB: paso básico

RT: ritmo

ST: step touch

- en el sitio

RESUMEN

Introducción: En la actualidad el cáncer es una de las enfermedades que más muertes provoca en nuestra sociedad, sin distinción de sexo, edad o zona geográfica. Son varios los tipos de cánceres que existen, ya que puede afectar a cualquier parte del organismo, aunque si nos referimos a las mujeres, el cáncer de mama es el más común con un 16% de los casos. Tanto la propia enfermedad, como su tratamiento o post-tratamiento provocan una gran pérdida en la calidad de vida de las personas que lo sufren. El ejercicio físico puede ser una gran herramienta para frenar estos efectos negativos que pueden padecer tanto a nivel fisiológico, físico o psicosocial.

Objetivo: Crear un programa de actividades acuáticas para mujeres que han sido operadas de cáncer de mama y así mejorar su calidad de vida.

Método: Se desarrollará una programación de actividades acuáticas, donde se incluirán sesiones de aquagym, aquarobic, sesiones terapéuticas, aquarunning y sesiones lúdicas. Este programa se llevará a cabo durante 4 meses con dos sesiones a la semana. Con esta variedad de actividades conseguiremos trabajar todos aquellos aspectos físicos, psicológicos y fisiológicos necesarios para aumentar la calidad de vida de nuestras pacientes.

Conclusiones: Un programa de actividades acuáticas como el que aquí se plantea, puede ser una gran herramienta para todas aquellas mujeres que han sido tratadas por la vía quirúrgica de un cáncer de mama. Una actividad en grupo, donde se trabajan diversos aspectos como la flexibilidad, la fuerza, el trabajo aeróbico o la movilidad articular, y que produce beneficios psicológicos o fisiológicos entre otros muchos, ayuda a mejorar la calidad de vida de estas personas, que en definitiva, es lo que pierden debido a los efectos negativos de la enfermedad.

Palabras claves: cáncer, actividades acuáticas, efectos secundarios, calidad de vida

ABSTRACT

Introduction: Currently, cancer is one of the main causes of death in our society, no matter gender, age or region. There are several types of cancer affecting different parts of the body. Specifically, breast cancer (with the 16% of all cases) is the most prevalent type of cancer within women. Cancer itself, along with its treatment and/or post-treatment consequences, may cause a considerable loss in the quality of life to the people who suffer it. Exercise has been proposed as a great way to stop the physiological, physical or psychosocial impairments that cancer may produce.

Objective: To create an aquatic program for women who have been operated for breast cancer in order to improve their quality of life.

Method: An aquatic-based exercise program, consisting in aquarobic, aquagym, aquarunning, therapeutic and ludics session will be developed. This program will be conducted for 4 months with 2 sessions per week. With this variety of activities we aim to improve different physiological, physical or psychosocial aspects of cancer patients in order to increase their quality of life.

Conclusions: An aquatic-based exercise program, such as the one described in this work, could be a great tool for all those women who have been treated by surgical means of breast cancer. Group activities aiming to develop flexibility, strength, aerobic work or joint mobility can improve the quality of life of women who have suffered cancer, by producing different psychological and physiological benefits.

Keywords: cancer, water activities, side effects, quality of life.

1.- INTRODUCCIÓN

Atendiendo a los datos que nos aporta la OMS (2012), el cáncer es una de las principales causas de muerte en el mundo, sobre todo en los países desarrollados. Es una enfermedad que afecta tanto a jóvenes, viejos, ricos o pobres, hombres, mujeres y niños.

En 2012 se produjeron 8.2 millones de defunciones causadas por esta enfermedad, de las cuales, el 70% de todas ellas fueron registradas en África, Asia, América Central y Sudamérica. Se estima que el número de casos aumente desde 14 millones en 2012 a 22 millones en las 2 próximas décadas. Realmente un dato muy preocupante para nuestra sociedad.

Muchos son los tipos de cánceres que existen, hay más de cien, ya que puede afectar a cualquier parte del organismo. La mortalidad sobre esta enfermedad aumenta en casos de cánceres de pulmón, de hígado, de estómago, colon y mama, siendo este último el más frecuente en las mujeres.

El cáncer de mama representa el 16% de los casos de cáncer en las mujeres. Las tasas de supervivencia varían enormemente en todo el mundo, en función de los ingresos del país donde se desarrolle. Las tasas de supervivencia pueden variar desde un 80% en países como América del Norte, Suecia y Japón, un 60% en países de ingresos medios y un 40% en países de ingresos bajos. Esto es debido a los programas de detección precoz, servicios adecuados de diagnóstico, tratamiento, etc.

Bastantes tipos de cáncer pueden ser curados siempre que se traten precozmente y con un tratamiento adecuado, e incluso más del 30% se pueden prevenir con un modo de vida saludable o mediante una inmunización.

En un modo de vida saludable, el ejercicio físico es una pieza fundamental. El tratamiento, el post tratamiento e incluso la propia enfermedad provocan una serie de efectos secundarios negativos, que reducen enormemente la calidad de vida de las personas que padecen un cáncer. La actividad física puede ser una gran herramienta para frenar estos efectos negativos que pueden afectar tanto a nivel fisiológico, físico o psicosocial. Por ello en este trabajo se presenta una programación de actividades acuáticas que se desarrollará durante 4 meses con mujeres que han sido operadas de cáncer de mama para paliar todos esos efectos secundarios negativos y mejorar su calidad de vida.

2.-OBJETIVOS

El cáncer de mama como enfermedad, su tratamiento y el post tratamiento pueden provocar en los pacientes varios efectos secundarios agrupados en tres niveles e interrelacionados; nivel físico, nivel funcional y nivel psicológico. Fatiga, debilidad, falta de coordinación, reducción de las relaciones sociales, alteraciones musculoesqueléticas, problemas cardiovasculares, depresión... entre otros muchos efectos, provocan una gran pérdida de calidad de vida en aquellos enfermos de cáncer de mama. Aquellas mujeres que están llevando un tratamiento e incluso las que ya han superado la enfermedad a través de un programa de ejercicio físico van a desarrollar una mayor resistencia a estos efectos secundarios, por lo que su calidad de vida se verá mejorada notablemente.

Es muy importante que el programa de actividad física que desarrollen estas pacientes esté adaptado a las intensidades, volumen y ejercicios que la paciente pueda realizar en función del tratamiento que esta haya tenido.

En este trabajo lo que se plantea es un programa de 4 meses de actividades acuáticas para mujeres de entre 30 y 50 años que han sido operadas de cáncer de mama, independientemente de la técnica utilizada. Con ello, lo que buscamos conseguir es una mejora tanto a nivel físico, funcional y psicológico, consiguiendo mejoras en los rangos de movimiento, fuerza, resistencia, estados anímicos, sueño o aspectos sociales entre otros muchos. Pero el objetivo general que se pretende conseguir a través de todas estas mejoras es un aumento en la calidad de vida de esas mujeres que han sido capaces de superar un cáncer de mama.

3.-CANCER

Para conocer qué es el cáncer, el origen o los tipos que hay, hemos obtenido toda la información de los manuales escritos por la Asociación Española Contra el Cáncer(2014) y la American Cancer Society (2014). A continuación se muestran las ideas más importantes sacadas de estos manuales, necesarios para poder entender este trabajo.

3.1.- Definición

El cuerpo está compuesto por millones de células. Las células normales del cuerpo crecen, se dividen para generar nuevas células y mueren de manera ordenada.

El cáncer se origina cuando unas células anormales crecen de manera descontrolada en alguna parte del cuerpo. Proceso denominado carcinogénesis.

El crecimiento de las células cancerosas es diferente al de las células normales. Las células cancerosas en lugar de morir, continúan creciendo y formando nuevas células anormales. Estas células también pueden invadir o propagarse a otros tejidos, algo que las células normales no pueden realizar.

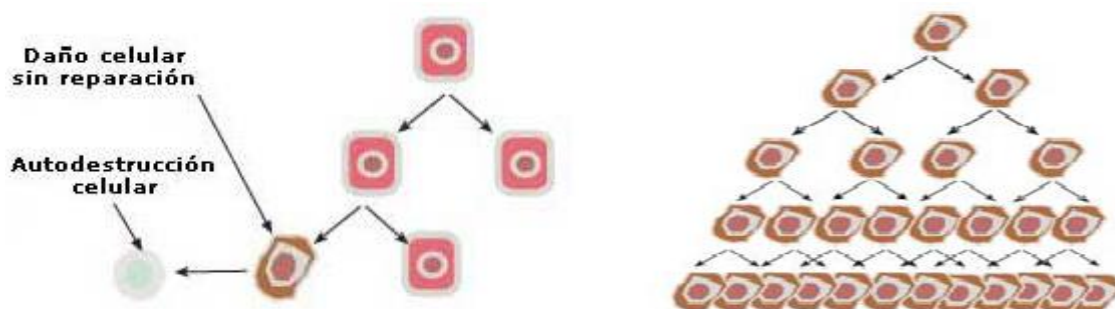
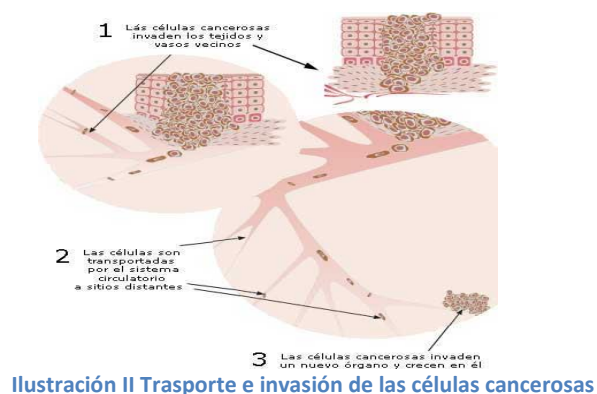


Ilustración I División celular normal izq, división celular sin control células cancerosas dcha

Las células normales se transforman en células cancerosas debido a un proceso de alteración del ADN. El ADN, es el material genético que se encuentra en cada célula y que se encarga de dirigir todas sus actividades. En una célula normal cuando se produce esta alteración en el ADN, la célula lo repara o se muere, en las células cancerosas el ADN alterado no se repara, y las células no se mueren, esta célula persiste en producir más células que el cuerpo no necesita.



Normalmente las células cancerosas forman un tumor, excepto en algunos casos como la leucemia.

Estas células muy a menudo se trasladan a otras partes del organismo donde comienzan a dividirse y a formar nuevos tumores que reemplazan al tejido normal. A este proceso se le conoce como metástasis, y ocurre cuando las células cancerosas entran al torrente sanguíneo o a los vasos linfáticos de nuestro organismo.

La duración de este proceso en adultos va a depender del tipo de cáncer y oscila entre meses y décadas. En el caso de los niños, todo este proceso se produce con mucha mayor rapidez, pudiendo durar sólo unos meses, debido a que las células que forman los tumores en la infancia, son células más inmaduras, que se dividen y multiplican con mayor rapidez que las que constituyen los cánceres del adulto.

Independientemente del lugar hacia donde se propague el cáncer, se le da nombre en función del lugar donde se originó. Por esta razón, las personas con cáncer necesitan un tratamiento específico para el tipo particular que le afecta.

No todos los tumores que se desarrollan en nuestro organismo son cancerosos. La malignidad de un tumor viene determinada por la agresividad de sus células, que le confieren una mayor o menor capacidad de invasión. A los tumores que no son cancerosos se les llama tumores benignos, los cuales pueden causar problemas pero casi nunca ponen en riesgo la vida de una persona.

3.2.- Origen de la enfermedad

Los hábitos de vida son fundamentales a la hora de desarrollar determinadas enfermedades, entre ellas el cáncer.

Entre el 75-80% de los cánceres se deben a la acción de agentes externos que actúan sobre el organismo, provocando una alteración en las células. Al ser agentes externos,

quiere decir que son modificables. Las personas pueden modificar sus hábitos, impidiendo que el organismo entre en contacto con estos agentes, como por ejemplo, evitar el consumo de alcohol, el tabaco, haciendo ejercicio... A estos agentes se les denomina factores de riesgo o agentes carcinógenos, es decir, sustancias que son capaces de generar enfermedades cancerosas si entran en contacto con el organismo.

La naturaleza de estos agentes externos es variada. Pueden ser factores químicos, físicos o biológicos.

La mayoría de los agentes carcinógenos químicos están ligados a las actividades industriales, de ahí que la mayor parte de los cánceres se den en los países desarrollados. Hay unos 7 millones de compuestos químicos conocidos, de estos, 2.000 están ligados a alguna actividad carcinogénica, y muy pocos están en contacto directo o indirecto con el ser humano. Entre estos compuestos podemos encontrar nombres conocidos y comunes como el amianto, cadmio, mercurio, níquel, plomo, naftilamina... Entre los agentes físicos destacan las radiaciones ionizantes (rayos X), las radiaciones no ionizantes (rayos ultravioleta del sol) y las radiaciones que emite la propia corteza terrestre (radón). También provoca agentes físicos cancerígenos las fugas producidas en las centrales nucleares.

Los agentes biológicos cada vez están tomando mayor protagonismo en la carcinogénesis humana. Se sabe que actualmente el 18% de los cánceres son atribuibles a infecciones persistentes provocadas por virus, bacterias o parásitos, entre los que destacan el virus del papiloma humano (cáncer de cuello de útero), el virus de la hepatitis B (cáncer de hígado) y el *Helicobacter pylori* (cáncer de estómago).

El otro 20-25% de los casos, no se conocen con exactitud los mecanismos por los que se producen y se desarrolla el cáncer. Se piensa que puede ser debido a mutaciones espontáneas o por la acción de algún factor externo que no está identificado.

En algunos casos (5-7%), un porcentaje muy bajo, las personas tienen una predisposición genética al desarrollo de ciertos cánceres. Esto es debido a que se heredan genes ya alterados.

3.3.- Tipos de cáncer

Existen muchas denominaciones de cáncer según su anatomía patológica, por lo que no es posible hacer un listado completo con una clasificación estricta de todas ellas.

Alguno de los más comunes son:

Carcinoma

Es denominado así al tumor que se origina en la capa que recubre los órganos. Alrededor del 80% de los tumores cancerosos son carcinomas.

Dentro de los carcinomas, en función de las características de las células podemos encontrar distintos nombres:

- **Adenocarcinoma:** denominado así al cáncer que se origina en el tejido glandular, por ejemplo, en los conductos o lobulillos de la mama.
- **Carcinoma de células escamosas o epidermoide:** originado en la células no glandulares, por ejemplo en el esófago, cuello de útero, etc.
- **Carcinoma de células basales:** es el cáncer de piel más común. Se origina en la capa más profunda de la epidermis, llamada la capa de las células basales. Este tipo de cáncer crece lentamente y de ahí que sea tan difícil que se propague a otras partes del cuerpo.
- **Melanoma:** tumor que se origina en las células que provocan la coloración de la piel (melanocitos). Este tipo de cáncer sí que es probable que se propague a otras partes del cuerpo.

Sarcoma

Se trata de un tumor maligno que se origina en los tejidos conectivos, tales como los cartílagos, la grasa, los huesos o músculos.

En función de la célula en la que se origina puede recibir diferentes nombres:

- Osteosarcoma: (osteo=hueso). Sarcoma que deriva del hueso.
- Liposarcoma: (lipo=grasa). Sarcoma que deriva de la grasa.
- Condrosarcoma: (condro=cartílago). Sarcoma que deriva del cartílago.
- Angiosarcoma: (angio=vaso). Sarcoma que deriva de los vasos sanguíneos.

Leucemia

Este tipo de cáncer es conocido comúnmente como cáncer de sangre. Las personas que sufren este tipo de cáncer presentan un aumento notable en los niveles de glóbulos blancos o leucocitos (células presentes en la sangre, encargadas de defendernos de las infecciones).

Afectan a la sangre y a la médula ósea, zona interna del hueso encargada de la creación de las células sanguíneas.

La leucemia la podemos clasificar en función del tipo de célula alterada:

- Leucemia mieloide.
- Leucemia linfocítica.

También la podemos clasificar en función del estado de maduración de las células leucémicas:

- Leucemias agudas: formada por células inmaduras, de ahí que sea más común en los niños.
- Leucemias crónicas: las células que están en el último paso de la maduración.

Linfoma

Se denomina así al cáncer del sistema linfático.

Los dos tipos de linfomas son:

- Enfermedad de Hodgkin
- Linfoma no Hodgkin

4.- CÁNCER DE MAMA

Igual que en el apartado anterior, la mayor parte de la información que a continuación se muestra, ha sido obtenida de los manuales de la Asociación Española Contra el Cáncer(2014) y la American Cancer Society (2014)

4.1.- Introducción

En la mama podemos encontrar tumores, tumores benignos constituidos por células que se van a dividir en exceso, pero que no van a provocar ningún daño, ni van a invadir otras partes del organismo, o tumores malignos. Estos tumores van a estar compuestos por células que se dividen sin ningún tipo de control, y, que además son capaces de destruir tejido y órganos cercanos, proceso denominado infiltración. También son capaces de trasladarse y proliferar en otras partes del organismo, proceso conocido como metástasis.

Cuando este proceso ocurre en la mama, se denomina cáncer de mama. Esta enfermedad ocurre casi siempre en las mujeres, pero los hombres también pueden llegar a padecerla. Para poder estudiar o aprender sobre el cáncer de mama, es necesario tener unos conocimientos básicos sobre la anatomía normal de los senos.

Los senos femeninos están formados principalmente por glándulas productoras de leche, denominadas lobulillos, tubos diminutos que llevan la leche desde los lobulillos al pezón, denominados conductos, y el tejido adiposo y conectivo que rodea los conductos y los lobulillos, los vasos sanguíneos y los vasos linfáticos, conocido como estroma.

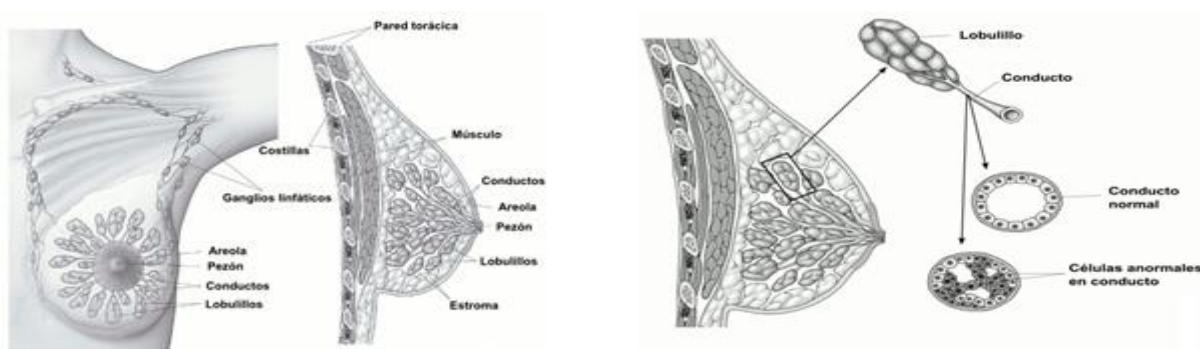


Ilustración III Tejido mamario normal derecha, carcinoma ductal in situ izquierda

En las dos imágenes anteriores podemos observar el tejido mamario de dos senos. En la figura de la izquierda observamos un tejido mamario normal, mientras que en el de la derecha, nos encontramos con un tejido mamario alterado. En este caso nos encontramos con células anormales que recubren los conductos, (cáncer ductual), el más común entre los cánceres de mama. Pero no todos los cánceres mamarios se originan en los conductos, también podemos encontrar células anormales en los lobulillos (cánceres lobulillares), mientras que es menos común encontrar células alteradas en cualquier otro tejido mamario.

No siempre que se encuentran protuberancias o masas en el seno son cancerosas, la mayoría de las veces nos encontramos ante situaciones en las que son benignas. Estas protuberancias son causadas por fibrosis o quistes. Estos son cambios benignos que se producen en el tejido del seno y que se presentan en una gran parte de las mujeres a lo largo de sus vidas. Por otro lado también podemos encontrar tumores benignos, como los fibroadenomas o los papilomas intraductales, crecimientos anormales pero no cancerosos.

4.2.- Factores de riesgo

Aún no se conoce bien el origen exacto de la aparición de células cancerosas en el seno ya que son muchos los factores de riesgo que se relacionan con esta enfermedad. Entre ellos podemos encontrar:

- **Edad:** El cáncer de mama puede aparecer en cualquier momento de la vida de una mujer, pero sí que hay evidencias que muestran que este riesgo aumenta con la y edad. La mayor incidencia se encuentra entre los 50 y los 65 años.
- **Factores hormonales:** la primera regla a una edad temprana y la menopausia tardía, la ausencia de embarazo o tener el primer hijo a una edad avanzada (después de los 30 años), también son considerados como factores de riesgo.
- **Tratamiento hormonal sustitutivo:** la administración de un tratamiento hormonal sustitutivo tras la menopausia que combine estrógenos y progesterona, aumenta el riesgo de padecer cáncer de seno.
- **Antecedentes familiares de cáncer de mama:** aquellas mujeres con antecedentes familiares directos de cáncer de mama, poseen un mayor riesgo de padecer esta enfermedad, además, este riesgo aumenta cuando hay antecedentes en tres o más familiares directos, y sobre todo si lo han padecido en edades jóvenes.

- La obesidad o el sobrepeso tras la menopausia aumentan el riesgo de padecer esta enfermedad.
- Tratamiento con radioterapia sobre la mama en la infancia o la adolescencia, cuando aún la mama está en desarrollo
- Dieta hipercalórica rica en grasas de animales y pobre en fibra, hace que aumente la obesidad post-menopáusica, si a esto le añadimos además el sedentarismo aumenta el riesgo de padecer cáncer de mama.
- El consumo de tabaco favorece la aparición de muchos tumores malignos, aunque no hay suficiente evidencia científica de esta relación con el cáncer de mama.
- El consumo de alcohol en cantidades importantes y de forma habitual puede favorecer el desarrollo de cáncer de mama.
- Raza y origen étnico
- Las mujeres de raza blanca tienen una probabilidad ligeramente mayor de padecer cáncer de seno, que aquellas mujeres que provienen de raza negra, aunque estas últimas tienen una probabilidad mayor de morir de este tipo de cáncer. Las mujeres asiáticas, hispanas e indioamericanas tienen un menor riesgo de padecer o morir de cáncer de seno.
- Tejido mamario denso: Parece estar demostrado, que las mujeres que tienen el tejido mamario denso, es decir, cuando tiene más tejido glandular y fibroso y menos adiposo, tienen un riesgo mayor de padecer cáncer de mama que las mujeres con una densidad promedio en sus senos.

4.3.- Sintomatología

Desde que se empiezan a producir las primeras modificaciones en las células hasta que el tumor se hace palpable pasan muchos años.

Es muy importante que los senos sean examinados por un profesional para poder percatarse de cualquier cambio que en ellos se pueda producir, ya que el primer síntoma más común en el cáncer de mama es la aparición de una nueva masa o protuberancia. Esta masa puede ser no dolorosa, dura y con los bordes irregulares, aunque estos también pueden ser sensibles a la palpación, blandos y de forma redondeada.

Pero estos no son los únicos síntomas que nos podemos encontrar cuando tenemos un caso de cáncer de mama, otros posibles síntomas pueden ser:

- Enrojecimiento, descamación o engrosamiento de la piel del seno o del pezón.
- Retracción de los pezones.
- Dolor en el seno o en el pezón.
- Irritación o hendiduras en la piel.
- Hinchazón de parte o de todo el seno.
- Secreción del pezón que no sea leche materna.

En algunos casos nos podemos encontrar con que este cáncer se propague hacia los ganglios linfáticos de las axilas o las zonas de alrededor provocando protuberancia o inflamación en esas zonas antes de que se pueda palpar el tumor en el tejido del seno.

En la actualidad y gracias a avances como las mamografías se han aumentado la detección de tumores cancerígenos en los senos, antes de que provoquen algún tipo de sintomatología.

4.4.-Prevención del cáncer de seno

El cáncer de mama no se puede prevenir de una manera segura, sí que es cierto que existen medidas que se pueden tomar para reducir el riesgo a padecer esta enfermedad. Estas medidas son muy sencillas, basta con cambiar los factores de riesgo que nosotros podemos controlar.

Sí que está demostrado que la actividad física tiene una relación con el cáncer de seno, por lo que esta puede ser una de las medidas que podemos tomar para prevenir el cáncer de mama.

4.5.- Tipos de cáncer de mama

Para hacer una clasificación de los diferentes cánceres de mama que nos podemos encontrar, lo podemos hacer en función de las proteínas que se encuentran en la superficie de las células cancerosas, o dentro de ellas, en este caso lo dividiríamos en grupos de “receptor hormonal positivo” o “triple negativo”, pero por otro lado, también podemos hacer una clasificación en función de la forma que tienen las células cancerosas.

Si realizamos esta clasificación en función de la forma que tienen las células cancerosas podemos encontrar por un lado carcinomas, que hace referencia a un tipo de cáncer que comienza en las células que revisten los órganos y tejidos del seno. La mayoría de los cánceres de seno son carcinomas, dentro de estos, los más comunes son los

adenocarcinomas, cáncer que se origina en el tejido glandular. Pero este no es el único tipo de cáncer que puede ocurrir en el seno, también puede tener origen en las células del músculo, grasa o tejido conectivo, como sucede en los sarcomas.

Muy pocas veces, cuando se desarrolla un cáncer de mama, puede suceder que no se forme un tumor. En los cánceres que si que se forma un tumor, este puede producirse por la combinación de diferentes tipos de cánceres de seno, o ser una mezcla de in situ y cáncer invasivo.

Dentro de la clasificación de los tipos de cáncer de mama que nos podemos encontrar, podemos clasificarlos en función de aquellos que son más comunes o menos comunes.

Cáncer de mama más comunes:

- Carcinoma ductal in situ

Este tipo de cáncer es considerado como un cáncer de seno no invasivo. Las células que cubren los conductos son transformadas a células cancerosas, pero estas, no se han propagado hacia el tejido que rodea el seno, por lo tanto, estas células no producen metástasis fuera del seno. Es considerado como un pre-cáncer, porque puede llegar a convertirse en un cáncer invasivo.

Hay un porcentaje muy alto, de aquellas mujeres que son diagnosticadas de cáncer de seno durante esta etapa de que se puedan curar.

- Carcinoma ductal invasivo (o infiltrante)

Este es el tipo de cáncer más común, dentro del cáncer de seno. Comienza en un conducto lácteo, penetra hacia la pared del conducto y se desarrolla en el tejido adiposo del seno. En este momento es cuando se puede producir una metástasis hacia otras partes del cuerpo, a través del sistema linfático y el torrente sanguíneo.

- Carcinoma lobulillar invasivo (o infiltrante)

Este tipo de cáncer se inicia en las glándulas productoras de leche. Este cáncer también puede ser propagado a otras partes del cuerpo.

Existen diferentes tipos de cáncer de mama que son subtipos del carcinoma invasivo. Estos tipos de cáncer reciben el nombre en función de las características que tienen cuando son observados con un microscopio. Dentro de este listado tenemos:

- Carcinoma quístico adenoide
- Carcinoma adenoescamoso de bajo grado
- Carcinoma medular
- Carcinoma mucinoso

- Carcinoma papilar
- Carcinoma tubular
- Carcinoma metaplásico
- Carcinoma micropapilar
- Carcinoma mixto

Por otro lado podemos encontrar distintos tipos de cáncer menos comunes, como los que se exponen a continuación:

- Cáncer inflamatorio de seno

Este cáncer no presenta una sola protuberancia o tumor, sino que el cáncer inflamatorio provoca que la piel se vuelva más rojiza y se aumente la temperatura.

- Enfermedad de Paget del pezón

Los inicios de este tipo de cáncer se suceden en los conductos del seno y se propaga hacia la piel del pezón, y después es conducido hacia la areola. En este cáncer la piel del pezón y de la areola con frecuencia se presentan con costras, escamas y enrojecida, con áreas de sangrado o supuración. Este caso concreto, normalmente está asociado al carcinoma ductal in situ o el carcinoma ductal infiltrante.

- Tumor filoides

Este tipo de tumor de seno se forma en el estroma (tejido conectivo) del seno. Este tipo de tumores normalmente son benignos.

- Angiosarcoma

Esta forma de cáncer se origina en las células que cubren los vasos sanguíneos o los vasos linfáticos.

4.6.- Tratamiento

Los diferentes tipos de tratamiento pueden ser clasificados en grupos amplios, dependiendo de cómo funcionan y de cuándo son usados.

Terapia local y terapia sistémica

La terapia local consiste en tratar un tumor determinado, que se encuentra en un sitio específico, sin tener que afectar al resto del organismo. Dentro de este tipo de terapia local se encuentra por ejemplo la cirugía y la radioterapia.

La terapia sistémica por su parte, hace referencia a todos aquellos medicamentos que se administran por vía oral, o por el torrente sanguíneo, para ser dirigidos a cualquier

célula cancerosa, en cualquier lugar del cuerpo. Por ejemplo la quimioterapia y la terapia hormonal.

Terapia adyuvante y terapia neoadyuvante

Aquellas pacientes a las cuales no se les ha detectado ningún tipo de cáncer después de la cirugía, a menudo se les suministra un tratamiento adicional para así ayudar a evitar que el cáncer pueda regresar. Este tratamiento, es lo que se conoce como terapia adyuvante.

Por otro lado tenemos una terapia neoadyuvante. Algunas de las pacientes reciben un tratamiento de quimioterapia o terapia hormonal antes de la cirugía. El objetivo de este tratamiento consiste en reducir el tamaño del tumor, con la esperanza de que esto permita una operación menor. Este tipo de terapias también disminuye la posibilidad de que este tipo de cáncer regrese en un futuro.

A continuación se muestra información sobre los tipos de tratamiento más utilizados para el cáncer de seno.

- Cirugía:

Normalmente la cirugía suele ser el primer tratamiento que se aplica para luchar contra el cáncer de mama. Este tipo de técnica puede variar dependiendo del tipo de lesión y la extensión de la misma, en función de ello tenemos:

- Mastectomía radical modificada: en este tipo de cirugía se conservan los músculos pectorales, extirpando únicamente la glándula mamaria y los ganglios axilares.
- Cirugía conservadora: se realiza extirpando el tumor y los ganglios axilares. Este tipo de intervención ha de ir siempre complementada con un tratamiento de radioterapia.

Tras la mastectomía algunas mujeres van a optar por la reconstrucción de la mama. Hoy en día hay muchas técnicas posibles para esta reconstrucción, como por ejemplo los implantes de silicona.

Según Casla, Hojman, Márquez Rodas, López Tarruella, Jerez, Barakat y Martín (2014), este tipo de tratamiento tiene una serie de efectos secundarios entre los que encontramos dolor y limitaciones funcionales. Por otro lado también nos informan sobre la posibilidad de sufrir ciertos efectos crónicos como fatiga o linfedema.

Algunas veces, tras la extirpación de los ganglios linfáticos axilares aparece un aumento del volumen del brazo, producido por una dificultad en el drenaje. Esto es lo que se conoce como linfedema.

- Radioterapia

Este tratamiento se utiliza como un complemento a la cirugía conservadora, cuando aún hay ganglios positivos, en algunos casos también se utiliza tras la mastectomía.

Este tratamiento consiste en la aplicación de radiaciones ionizantes en la mama o en la pared torácica, y en ocasiones en las cadenas de ganglios linfáticos axilares, para destruir las posibles células cancerosas que pudieran haber quedado tras la operación.

Dentro de este tipo de tratamiento tenemos:

- Radioterapia externa, es el método más habitual. Consiste en una maquina que administra esta radiación ionizante.
- Radioterapia interna o braquiterapia. Este método consiste en la introducción de material radiactivo, en forma de hilo, en la zona donde se encontraba el tumor.

Este tipo de tratamiento es complementario a la radioterapia externa.

Durante el periodo de este tratamiento es muy importante que se mantenga un buen descanso diario, ya que puede provocar cansancio en el paciente. Además, no es recomendable que realice actividades de gran esfuerzo, una vez finalizado el tratamiento podrá retomar todas las actividades.

Según Casla, Hojman, Márquez Rodas, López Tarruella, Jerez, Barakat y Martín (2014), este tratamiento provoca efectos secundarios entre los que se encuentra el dolor, las limitaciones funcionales, deterioro del sistema inmune, toxicidad gastrointestinal, y cambios en la piel. También se pueden provocar ciertos efectos secundarios crónicos como la fatiga anteriormente mencionada, linfedema, daños cardiovasculares, cambios en el sistema pulmonar, cambios cognitivos y cánceres secundarios.

- Quimioterapia

La quimioterapia consiste en la administración de fármacos destinados a destruir las células cancerosas que se hayan podido dispersar por el organismo, y que ni la cirugía, ni la radioterapia han podido alcanzar.

Según Casla, Hojman, Márquez Rodas, López Tarruella, Jerez, Barakat y Martín (2014), este tratamiento también puede provocar ciertos efectos secundarios como son neuropatía periférica, deterioro de las funciones inmunes, cambios en la reproducción, cambios en el peso corporal, incremento de la masa grasa, pérdida de masa magra y

toxicidad gastrointestinal. Por otro lado puede provocar ciertos efectos secundarios crónicos como la fatiga, daños cardiovasculares, cambios cognitivos y cánceres secundarios.

- Tratamiento hormonal

Las hormonas sexuales femeninas, principalmente los estrógenos y la progesterona, son capaces de estimular las células de la mama. Cuando las células tumorales conservan dicha propiedad, es posible administrar un tratamiento hormonal adyuvante que tiene una elevada probabilidad de reducir el riesgo de recaída de tumor.

Para este tipo de tratamiento será importante valorar la situación hormonal de la paciente, para así suministrar un tipo de fármaco u otro, por lo que será fundamental valorar si se trata de una mujer menopáusica o no.

Según Casla, Hojman, Márquez Rodas, López Tarruella, Jerez, Barakat y Martín (2014), este tipo de tratamiento puede provocar ciertos efectos secundarios como son un cambio en el peso corporal, dolor articular, aumento de la masa grasa, pérdida de masa magra, deterioro del sistema inmune, toxicidad del sistema gastrointestinal. También puede provocar efectos secundarios crónicos como la fatiga. En mujeres menopáusicas además pueden tener problemas de osteoporosis.

- Tratamientos biológicos

La principal característica de las células cancerosas, es la capacidad que tienen de sintetizar más cantidad de sustancias normales o sustancias anómalas. Una de las principales sustancias que son capaces de sintetizar es la proteína HER 2. Actualmente se dispone de un anticuerpo que actúa sobre estas células tumorales capaces de producir la proteína HER2 en exceso, disminuyendo su crecimiento.

Según Casla, Hojman, Márquez Rodas, López Tarruella, Jerez, Barakat y Martín (2014), este tipo de tratamiento puede provocar efectos secundarios entre los que se encuentran los daños cardiovasculares y el deterioro de la función inmune, pero también puede haber efectos secundarios crónicos entre los que está una vez más la fatiga.

5.- CANCER DE MAMA Y ACTIVIDAD FÍSICA

5.1.- Aspectos generales y precauciones a la hora de planificar un programa de ejercicios físicos con pacientes que han superado un cáncer de mama.

Como nos muestra Serdá Ferrer (2004) en su artículo, la propia enfermedad del cáncer mama, así como el tratamiento y el post tratamiento puede provocar varios efectos secundarios agrupados en tres niveles e interrelacionados; nivel físico, nivel funcional y nivel psicosocial. Esta agresión multidimensional puede provocar una disminución bastante grande de la calidad de vida de una mujer.

El ejercicio físico es capaz de paliar esta situación. La actividad física es una magnífica terapia para el aumento de la calidad de vida de estas personas durante y después del tratamiento. El aumento de la calidad de vida viene determinado principalmente por la distracción psicológica, la interacción social y especialmente los efectos del ejercicio físico a nivel físico y funcional.

Moros, Ruidiaz, Caballero, Serrano, Martínez y Tres (2010) nos reafirman esta información, ya que nos explican que aquellas mujeres con cáncer de mama que están inactivas presentan: fatiga, debilidad, falta de coordinación, reducción de las relaciones sociales, alteraciones musculo-esqueléticas, cardiovasculares y depresión. Sin embargo, aquellas pacientes que están en tratamiento, o ya han superado la enfermedad y que sí que realizan ejercicio físico tienen una mayor resistencia a la fatiga, reduce la ansiedad, la depresión, mejora la capacidad funcional y el sueño, ayudando incluso a mejorar su relajación.

A la hora de diseñar un programa de actividad física para mujeres que han superado un cáncer de mama, los autores anteriormente mencionados nos muestran la importancia de desarrollar este programa de manera individualizada, adaptando las intensidades, volumen y ejercicios a las características del paciente, el diagnóstico que haya tenido y tratamiento, y siempre en comunicación con un médico.

La NLN Medical Advisory Committee (2013) nos explica que para poder desarrollar un plan de ejercicios para pacientes que han superado un cáncer de mama hay que tener en cuenta previamente las condiciones médicas como por ejemplo, si es diabético, si tiene problemas cardiacos, articulares, etc.

Anteriormente Moros, Ruidiaz, Caballero, Serrano, Martínez y Tres (2010) nos han mencionado que el ejercicio físico provoca una mayor resistencia a la fatiga, sin

embargo, es necesario hacer una aclaración. Según Serdá Ferrer (2004) un aspecto fundamental que tenemos que tener en cuenta a la hora de planificar un programa de actividad física en pacientes con cáncer es el síndrome de fatiga relativa al cáncer (FRC). Este síndrome está relacionado con una sensación subjetiva de debilidad. La FRC es un síntoma inespecífico que genera distrés y que no cede con el reposo, pudiendo permanecer meses e incluso años después del tratamiento. El ejercicio físico y la intervención psicosocial es una de las formas más eficaces de combatir este síntoma. También este autor nos explica como una dosis de ejercicio corresponde con una disminución de la fatiga, hasta alcanzar un umbral, a partir del cual la relación entre dosis de ejercicio y fatiga se vuelve directamente proporcional. Sin embargo no es el único factor que tenemos que tener en cuenta a la hora de hacer un programa de actividades físicas para pacientes con cáncer de mama, es por ello que, Serdá Ferrer (2004) nos muestra una tabla con las precauciones del ejercicio físico relacionado con el cáncer.

Tabla 1. Precauciones del ejercicio físico relacionado con el cáncer	
Complicaciones	Precaución
Hemoglobina < 8.0 g/DI	Evitar actividades que requieran transporte de oxígeno elevado.
Neutrófilos < $0 = x 10^9 \mu/L$	Evitar actividades que pudieran incrementar el riesgo de infección (como la natación).
Plaquetas < $50 \times 10^9 /L$	Evitar deportes de alto impacto.
Fiebre >38 grados centígrados	Contraindicación parcial y temporal del ejercicio.
Ataxia, mareo, neuropatía sensorial periférica	Evitar actividades de equilibrio y coordinación (como correr en cinta).
Caquexia severa	Ejercicio de intensidad mediana.
Disnea	Ejercicio según la tolerancia. Buscar la causa.
Metástasis ósea o dolor	Evitar ejercicios de alto impacto y contacto que podrían causar fractura en la zona de metástasis o dolor.
Nauseas severa	Ejercicio según la tolerancia. Evaluar la

	fatiga.
Fatiga extrema o debilitamiento muscular	Ejercicio según la tolerancia. Buscar la causa.
Linfodema severo	Evitar ejercicios con cargas en la extremidad afectada. Control del linfodema.
Deshidratación	Consumo adecuado de fluidos durante la sesión.

5.2.-Beneficios de la actividad física sobre los efectos secundarios del tratamiento para pacientes que han superado un cáncer de mama.

A continuación vamos a mostrar los beneficios que puede tener el desarrollo de un programa de actividad física en pacientes que ya han superado un cáncer de mama y como disminuir o incluso eliminar aquellos efectos secundarios que están provocando una pérdida de calidad de vida en estas mujeres.

Casla, Hojman, Márquez Rodas, López Tarruella, Jerez, Barakat y Martín (2014), nos muestran los siguientes beneficios sobre los diferentes efectos secundarios del tratamiento:

Tabla 2. Beneficios actividad física sobre los efectos secundarios del tratamiento		
Efecto secundario	Tipo de ejercicio	Beneficio
Limitación física	Movilidad articular y estiramientos	Mejora la elasticidad de los tejidos, devuelve un normal rango de movimiento, sobre todo en los hombros y disminuye las contracturas musculares.
	Ejercicios de fuerza-resistencia	Incrementa la fuerza muscular, mejora el rango de movimiento, pérdida de peso y grasa.
Linfedema	Estiramientos	Mejora la elasticidad de los tejidos e incluso ayuda a reducir el dolor.
	Trabajo aeróbico y de fuerza resistencia	Reduce la inflamación al mejorar el sistema linfático subfacial y aumenta la fuerza en la musculatura.

Limitaciones en la capacidad física	Trabajo aeróbico con alternancia de intensidades	Con este trabajo conseguimos una mejora en el mantenimiento de la homeostasis y la resistencia a la fatiga durante el ejercicio, produciendo grandes cambios metabólicos, adaptaciones fisiológicas y ejercicios de resistencia.
Disfunción cardíaca	Ejercicio aeróbico y ejercicio de fuerza-resistencia	Provocan una disminución de la inflamación global.
	Ejercicio aeróbico de baja intensidad	Este tipo de trabajo provoca un aumento del volumen del ventrículo izquierdo. La fuerza y la elasticidad del musculo cardíaco son incrementadas con un programa entrenamiento combinado.
Aumento de peso	Ejercicio aeróbico y fuerza resistencia	Mejora el metabolismo, provocando un aumento del gasto de calorías. Incrementa la masa muscular, previene la sarcopenia y obesidad. La prevención es debido al aumento de la hormona irisina que ayuda a la transformación de la masa grasa blanca, en masa grasa marrón, responsable de producir energía.
Pérdida de masa ósea	Trabajo aeróbico de impacto	Los ejercicios de impacto y de fuerza-resistencia van a mejorar la regeneración ósea, principalmente en la zona de la columna y de la cadera, reduciendo los niveles de osteoporosis.
	Ejercicios de fuerza-resistencia	
Daño cognitivo	Ejercicio aeróbico	Mejora la plasticidad cerebral.
Fatiga relativa al cáncer	Combinación de ejercicio aeróbico con ejercicios de fuerza-resistencia	Los mecanismos psicológicos durante la práctica del ejercicio físico en mujeres con cáncer de mama provocan un decrecimiento de la fatiga relativa al cáncer, debido a que hay un aumento de masa muscular, reducción de masa

		grasa y una mayor adaptación inmune.
Problemas psicológicos	Cualquier tipo de ejercicios	El ejercicio en general aumenta la calidad de vida de aquellas mujeres que han superado un cáncer de mama. Con el ejercicio mejora la imagen corporal y reduce la ansiedad, entre otros beneficios.

5.3.- ¿Cuándo empezar un programa de ejercicios tras el tratamiento?

El comienzo de un programa de ejercicio tras un tratamiento de cáncer de mama va a venir determinado por varios factores, entre ellos el tipo de tratamiento al que haya sido sometido la paciente. En este caso vamos a centrarnos más en los períodos que hay que seguir tras la cirugía debido a que la mayoría de las mujeres tras un cáncer de seno se somete a alguna clase de cirugía y porque más adelante desarrollaremos un programa de actividades acuáticas para mujeres de entre 35 y 55 años que han superado un cáncer de mama y han sido operadas.

Atendiendo a la American Cancer Society (2013) es imprescindible hablar con el médico antes de iniciar cualquier tipo de ejercicio, el va a ser el que va a indicar cuándo podemos iniciar un programa de ejercicios. Puede que incluso antes te recomiende acudir a un fisioterapeuta o terapeuta ocupacional.

Algunos ejercicios no deben de realizarse hasta que no se hayan quitado las suturas o tubos de drenaje. Pero si que existen una serie de ejercicios que pueden realizarse poco después de la cirugía. Existen una serie de ejercicios y consejos que deberían hacerse incluso durante los 3-7 primeros días tras el tratamiento. Consiste en hacer una serie de ejercicios que van a ser muy sencillos, pero fundamentales para poder llevar a cabo a continuación un programa más específico.

Ejercicios como:

- Utilizar el brazo afectado como normalmente lo haría para poder peinarse, bañarse, vestirse o comer.
- Al acostarse elevar el brazo afectado por encima del nivel de su corazón durante 45 minutos. Hacer esto dos o tres veces al día.
- Ejercitar el brazo afectado por encima del nivel del corazón abriendo y cerrando su mano de 15 a 25 veces. Hacer lo mismo con el codo, flexión-extensión. Hacer 3 o 4 veces al día.

Sin embargo, no es fácil iniciar a una persona a que realice un programa de ejercicio físico. Hay un aspecto psicológico y de adherencia al ejercicio fundamental. Es muy importante llevar a cabo un programa informativo que desarrolle estrategias de adherencia al ejercicio. Van a ser muy importantes elementos como una base teórica de adherencia al ejercicio, estrategias cognitivo-conductivas, y así poder crear en el paciente una actitud favorecedora hacia el ejercicio y también fundamental aumentar el nivel de seguridad para poder superar los obstáculos que pueda tener hacia iniciarse al ejercicio como nos muestra Serdà Ferrer,(2004):5. Para crear una rutina es importante considerar factores relacionados con la diversión, el hábito preventivo, la iniciación y la fuerza de voluntad.

5.4.- Tipo de ejercicios a trabajar con aquellos pacientes que han superado un cáncer de mama.

Los principales tipos de trabajos que podemos incluir en una programación deportiva de mujeres que han superado un cáncer de mama pueden ser: trabajo aeróbico, trabajo de fuerza resistencia y flexibilidad.

Atendiendo a la información que nos muestra Serdà Ferrer,(2004):3 vamos describir cada uno de estos métodos de trabajo.

- Ejercicio físico aeróbico
 - Tipo de ejercicio: Actividades en las que se impliquen grandes cadenas musculares, en actividades como la carrera, la natación, el ciclismo o el senderismo.
 - Frecuencia: Es preferible que se realice un trabajo de baja intensidad y corta duración de manera diaria. Lo recomendable son unas 3-5 sesiones a la semana.
 - Intensidad: Ejercicios de intensidad moderada 60%-80% de la frecuencia cardíaca máxima (FCmax), aunque el valor de la intensidad va a venir muy condicionada al nivel físico que tenga el paciente y a los posibles efectos secundarios de los tratamientos.
 - Progresión: no se aumentará la intensidad del ejercicio hasta que el paciente no se adapte adecuadamente a la intensidad a la que esté trabajando en ese momento. En un gran número de situaciones la progresión va a venir determinada por la adaptación cardiovascular del paciente.
- Trabajo de la fuerza-resistencia

- Tipo de ejercicio: Trabajar ejercicios de fuerza-resistencia en diferentes grupos musculares: piernas, pecho, dorso, brazos y abdomen. Comenzaremos por el trabajo aquellos músculos de mayor tamaño, para terminar con los más pequeños, intercalando músculos de las piernas, con músculos de tronco y brazos.
- Frecuencia: trabajar este tipo de ejercicios 3 veces a la semana con un día de descanso entre sesión.
- Intensidad: para evaluar la intensidad a la que vamos a trabajar, es necesario que realicemos un cálculo indirecto del 1RM. Nunca superar un aumento del 10% del peso inicial calculado a la semana.
- Duración: trabajar de 2 a 3 series de 15 repeticiones.
- Progresión: iremos aumentando el trabajo, al sumar mayor número de repeticiones, después de series y finalmente de peso. Cuando aumentamos el peso disminuirémos las series.
- Trabajo de la flexibilidad
 - Tipo de ejercicio: Trabajar ejercicios a través de los cuales estiremos la musculatura y mejoremos nuestra movilidad articular, siempre con precaución y sin provocar dolor.
 - Frecuencia: Estos ejercicios son preferibles que se trabajen todos los días.
 - Intensidad: La intensidad de estos ejercicios va a venir determinada por cada paciente, siempre en progresión.
 - Progresión: El objetivo es ir aumentando el grado de flexibilidad de la musculatura, así como una mejora en la movilidad articular.

5.5.-Precauciones durante el desarrollo del programa

Como nos muestra la American Cancer Society (2013) es muy importante hacer un adecuado programa de ejercicios, pero también es muy importante tomar medidas de seguridad y hablar en todo momento a la hora de planificar las sesiones con los médicos, para asegurarnos de que estamos trabajando de manera apropiada para su condición.

Hay que mostrar especial atención si nos encontramos cualquiera de estos signos:

- Dolor de cabeza, mareos, visión borrosa, hormigueo en los brazos o pecho.
- Un dolor que empieza a empeorar.

- Pesadez, dolor, tensión u otra extraña sensación nueva en su brazo.
- Aparece una nueva inflamación o una inflamación que empeora.
- Debilidad, pérdida de equilibrio o caída.

Ante cualquiera de estas situaciones deje de hacer los ejercicios y consulte con su médico.

6.- AGUA

A continuación se muestra una breve información acerca del agua, ya que es el medio a través del cual vamos a llevar a cabo nuestro programa.

6.1.- El agua como elemento físico-químico

La molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno unidos por un enlace covalente, de tal manera que comparten electrones y forman una molécula triangular cuya fórmula es H_2O .

La molécula de agua tiene dos regiones con cierta carga eléctrica, una positiva y otra negativa.

El hidrógeno y el oxígeno son átomos distintos desde el punto de vista de la electronegatividad.

El agua es una molécula polar, ya que tiene una parte o polo negativa y otra positiva. El oxígeno es más electronegativo que el hidrógeno, por lo que lo más probable es que los electrones que poseen carga negativa estén más cerca del átomo de oxígeno que del hidrógeno, lo que provocará que cada átomo de H tenga cierta carga positiva. Esta carga que tiene el hidrógeno se conoce como carga parcial positiva, y el oxígeno tendrá una carga parcial negativa, aunque el conjunto de la molécula sea neutra.

Esta polaridad va a ser determinante para la gran mayoría de las propiedades físico-químicas y biológicas, información obtenida gracias a García Calleja (2009).

6.2.-El medio acuático

Para desarrollar este punto nos vamos a guiar por lo expuesto por Prieto Saborit (2009). Este autor hace una diferencia al hablar de la historia del medio acuático, entre la antigüedad y la actualidad.

- **Antigüedad**

Al hablar de la antigüedad estamos haciendo referencia a civilizaciones como el antiguo Egipto, Grecia o Roma, donde hablaban del baño. Al sumergir nuestro cuerpo en agua lo denominamos “baño”. En muchos casos el baño era símbolo de prestigio, la clase social alta tenía en sus casas grandes recipientes para bañarse, en muchos casos con ingredientes de baño para darle una mayor frescura, mayor olor e incluso los ricos eran bañados por sus esclavos. En Grecia todo banquete lujoso disponía de una sesión de baño para sus invitados.

Los más humildes de la sociedad Griega tenían en los cruces una pila de mármol donde éstos podían bañarse. En esta sociedad el baño también se acercó al mundo del deporte, esto se demuestra en los gimnasios, donde los atletas poseían una zona de baño. A finales del siglo V a.C. los baños anteriormente nombrados de la sociedad griega se fueron perfeccionando en Roma, se crearon estancias independientes donde el deportista tenía piscinas frías, templadas y calientes, además de baños de vapor. Con el paso del tiempo estas construcciones se convirtieron en servicios que se daban a la sociedad y aparecieron las termas.

- Actualidad

Los baños han ofrecido siempre grandes ventajas tanto físicas como psicológicas de las cuales nos habíamos olvidado hasta hace muy pocos años. La gran mayoría de las instalaciones acuáticas se destinaban únicamente a la natación, sin tener en cuenta otra gran variedad de posibilidades que este medio nos puede ofrecer. En la actualidad esto ha cambiado y tenemos una gran variedad de actividades acuáticas destinadas tanto al deporte, como a la salud, como a la relajación, en diferentes instalaciones como piscinas, spas, balnearios, piscinas especiales...

6.3.- Beneficios del medio acuático

Las actividades en el medio acuático debido a las propiedades propias del agua suponen unos beneficios para el ser humano enormes, pero la mayoría de ellos desconocido por la sociedad hasta que estos no realizan ninguna práctica en el. Este medio nos ofrece una serie de posibilidades que no nos ofrece el medio terrestre.

Atendiendo una vez más a Prieto Saborit (2009) vamos a desarrollar los beneficios que el medio acuático puede provocar en el ser humano.

- En relación con la motricidad
 - La presión. Gracias a los sensores propioceptivos, la presión que ejerce el agua sobre los segmentos corporales mejora enormemente el esquema corporal.
 - La ausencia de gravedad en este medio facilitará el trabajo de coordinación y el equilibrio, mejorando nuestros patrones motores, a parte del trabajo horizontal tan común en el agua supone una gran descarga para la columna vertebral.
 - En el medio acuático vamos a ser capaces de trabajar en los tres ejes del espacio sin riesgo de lesión, esto va a provocar un gran aumento de experiencias motrices.

- La flotabilidad va a ser también otra de las grandes ventajas de este medio.
- En el medio acuático aumenta el nivel de autonomía física, muy importante en las personas mayores.
- **Ámbito cognitivo**
 - Mantener y/o mejorar las capacidades cognitivas (observación, atención, memoria, concentración y abstracción).
 - Mantener y mejorar la capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- **Ámbito social**
 - Cooperar con los compañeros en la consecución de objetivos comunes.
 - Fomentar las relaciones con los demás, integración.
- **Beneficios fisiológicos**
 - Mejora la circulación sanguínea y reduce la frecuencia cardiaca. El agua facilita el retorno venoso de la sangre al corazón por lo tanto reduce el esfuerzo del sistema cardiovascular. Puede bajar de 5 a 8 pulsaciones/minuto. En este fenómeno también interviene la posición horizontal del cuerpo y la reducción de la gravedad.
 - Mejora de las funciones pulmonares. Mejora de las funciones pulmonares. El trabajo en apnea ayuda a controlar los movimientos respiratorios y también existe una compresión de la caja torácica y el abdomen. El diafragma se desplaza cranealmente y la presión intratorácica aumenta, estas alteraciones provocan un aumento del trabajo respiratorio del 65%.
 - Efectos sobre el sistema nervioso central y periférico. El dolor cuando el cuerpo se sumerge en el agua es menor, esto es debido a que se produce un aumento del umbral del dolor a causa de la temperatura y las turbulencias.
 - Aumento de la resistencia. La adaptación progresiva al ejercicio y la realización de las tareas con unas intensidades progresivas proporcionan al organismo la adquisición de la cualidad más calificada para la mejora del metabolismo, la resistencia.
 - Estimulación del metabolismo. Una mejora en las funciones cardiocirculatorias, la ventilación pulmonar, las funciones endocrinas, la composición corporal equilibrada e incluso el óptimo equilibrio psicológico, va a suponer una mejora para un buen funcionamiento de los sistemas que van a dirigir la fisiología corporal.

- Desarrollo muscular. Durante las actividades acuáticas se ponen en funcionamiento grandes grupos musculares, lo que supone la activación de todos los músculos esqueléticos y su fortalecimiento progresivo. Con la práctica continuada de estas actividades mejoraremos todos aquellos problemas generados por tensiones posturales. La ingravidez provocada por la inmersión de nuestro cuerpo en el agua va a ser la principal causa positiva sobre la relajación de los músculos, lo cual se transmite a la psicología del individuo y su estado de ánimo. La mejora de la movilidad articular en este medio va a provocar que podamos realizar una rápida recuperación de una lesión articular y movilidad articular con un trabajo adecuado.
- Relajación muscular. La densidad del agua ayuda a la flotabilidad y a tomar contacto con este medio. Este contacto con el agua produce microvibraciones que relajan la tensión muscular.
- A nivel renal el ejercicio acuático va a provocar una disminución de la hormona antidiurética (ADH) y de la aldosterona que va a ir acompañada de una liberación de sodio y potasio, lo cual va a favorecer una disminución de la presión sanguínea y mejora de la eliminación de productos de desecho metabólicos.
- Beneficios de los baños de agua caliente. Podemos considerar un baño de agua caliente entre 33 grados y 38 grados. Esta temperatura va a provocar una mayor presión hidrostática, que generará una mejor circulación sanguínea y una mejor oxigenación. Esto va a favorecer a las funciones metabólicas, mejora del tracto digestivo y ayuda a la digestión. Provocará también una mayor relajación muscular que aumentará el umbral del dolor, permitirá mayor rango de movimiento articular y reducirá agarrotamientos y espasmos musculares.
Pero además los baños de agua caliente resultan beneficiosos para enfermedades como:
 - Enfermedades reumáticas crónicas.
 - La recuperación funcional de algunos tipos de parálisis.
 - Diabetes, la obesidad y la gota.
 - Enfermedades respiratorias leves.
 - Problemas gastrointestinales crónicos.
 - Secuelas traumatológicas.

- Enfermedades crónicas de la piel.
- Problemas de la circulación.
- Enfermedades relacionadas con el estrés y otras de tipo psicosomático.

Siempre es recomendable consultar con un médico antes de realizar cualquier tipo de actividad no vaya a ser una contraindicación específica del tratamiento con la enfermedad.

7.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES ACUÁTICAS PARA MUJERES QUE HAN SUPERADO UN CÁNCER DE MAMA

El programa de actividades acuáticas que aquí se plantea, donde se incluyen sesiones de aquarobic, aquapilates, aquarunning, aquagym, lúdicas o terapéuticas, ha sido diseñado para mujeres de entre 30 y 50 años, que han sido operadas de cáncer de mama, ya sea a través de mastectomía radical modificada o cirugía conservadora. Este programa tiene una duración de 4 meses con dos sesiones a la semana.

A continuación se muestra tanto la distribución del número de sesiones, como las propias sesiones a desarrollar.

1	Informativa	7	Aquarunning
5	Terapéuticas	5	Lúdicas
6	Aquarobic	6	Aquagym

Los beneficios que cada una de estas modalidades nos van a aportar son los siguientes:

- Aquarobic
 - Permite el mantenimiento y mejora de la condición física general.
 - Es una actividad con muy poco impacto por lo tanto reduce el riesgo de lesión.
 - Debido a la densidad del agua permite un mayor trabajo de resistencia muscular.
 - Trabajo aeróbico y mejora cardiovascular.
 - Mejora del ritmo.
- Terapéuticas
 - Mejora de la higiene postural.
 - Concienciación de la importancia del fortalecimiento general.
 - Fortalecimiento de zonas específicas de nuestro cuerpo.
- Aquarunning
 - Mejora de la flexibilidad debido a que el aquarunning se trabaja con una adecuada alineación de la columna vertebral que nos permite conseguir mayores rangos articulares.
 - Mejora del trabajo aeróbico.
 - Trabajo de la fuerza a través de diferentes resistencias.
 - Aumento del trabajo cardiovascular.
- Lúdicas
 - Mejora y mantenimiento de la condición física general.

- Mejora las relaciones sociales del grupo.
- Diversión.
- Mejora de la movilidad articular.
- Mejora del sistema cardiovascular.
- Aquagym
 - Favorece la corrección postural.
 - Mejora la respiración.
 - Trabaja la flexibilidad y resistencia.
 - Favorece el desarrollo muscular.
 - Mejora cardiovascular.
- Comunes a todas las modalidades
 - Favorece el retorno venoso debido a la presión hidrostática.
 - Cambios en el metabolismo. Desciende el porcentaje de grasa y aumenta el de masa magra.
 - Menor impacto, por lo tanto menor riesgo de lesiones.
 - Aumento del rango de movimientos.
 - Reducción de los niveles de estrés.
 - Mejora del sueño.
 - Mejora el estado de humor.
 - Aumento del bienestar general.

SESIONES

TIPO DE SESIÓN: Informativa		NºSESIÓN: 1
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Presentación del entrenador. - Explicación del programa que se va a desarrollar, así como su contenido y actividades. - Visita del centro y sus instalaciones. - Presentación de los compañeros. 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Aula - Proyector - Ordenador portátil 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		40 minutos
DESARROLLO DE LA SESIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1.- En esta primera sesión teórica se hará una presentación del entrenador que desarrollará el programa, así como los contenidos y actividades a trabajar. 2.- Habrá una segunda parte donde se tendrán que presentar todos y cada uno de los miembros que vayan realizar el programa. 3.-Visita guiada del centro, instalaciones y normativas. 4.-Dudas y preguntas. 		
TIPO DE SESIÓN: Aquarunning		NºSESIÓN: 2
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Acercamiento al medio acuático. - Adquisición de las principales habilidades del aquarunning. - Conocimiento del medio. - Pérdida de la vergüenza. 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda 		

NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50
TIEMPO DE LA SESIÓN:	40min
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Caminar 8 pasos hacia delante y luego 4 pasos hacia atrás: <ul style="list-style-type: none"> • Permanecer recto y mantener estabilizada la posición pélvica neutra. • Balancear en línea recta los brazos hacia delante y hacia atrás según vaya caminando. • Mover los brazos de forma opuesta a las piernas. - Variantes: pasos largos, medios o patadas. 	
Duración: 10 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Introducción hacia diferentes técnicas de desplazamiento en el medio acuático. - Seguimos con la biomecánica de la marcha igual que durante el calentamiento, pero le añadimos nuevas variantes: <ul style="list-style-type: none"> • Todo el grupo se desplaza en un mismo sentido formando un círculo. A la voz del entrenador cambio de sentido. • Todo el grupo se desplaza formando un cuadrado. • Caminar dando pasos muy largos y controlados. • Saltar impulsándose con el pie atrasado para elevarse sobre el suelo. <p>Realizamos estos ejercicios durante 8 minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedaleo. Colocados de pie, rectos, con la musculatura abdominal firme y los glúteos contraídos. Colocar la cadera en una posición neutra. En lugar de levantar todo el pie del suelo, levanto alternativamente un talón y luego el otro. Movimiento alternativo de los brazos de arriba hacia abajo. <p>2 minutos hacia cada sentido x 2 veces.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pompa y solemnidad. Colocados de pie, rectos, con la musculatura abdominal firme y los glúteos contraídos. Dar un paso exagerado hacia adelante, el brazo contrario se balance hacia adelante cortando el agua con la mano. Desde esa posición que hemos adquirido juntar los pies de nuevo, desplazando la pierna de detrás hacia adelante y realizar el mismo ejercicio con la otra pierna. 	

Realizar 8 pasos hacia adelante y 8 hacia atrás x 3 veces.
Duración: 20 minutos
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Con marcha normal nos desplazamos libremente por la piscina durante 3 minutos en ritmo decreciente - Estiramiento en seco
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquarunning	NºSESIÓN:3
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Acercamiento al medio acuático - Sociabilización del grupo - Recordar la marcha trabajada el día anterior - Introducción hacia nuevas formas de desplazamiento en el medio acuático - Trabajo aeróbico - Fortalecimiento del miembro inferior - Trabajo abdominal - Movilidad articular del hombro 	
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 min

CALENTAMIENTO

- Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente.
- Recordaremos los ejercicios trabajados el día anterior, ya que la marcha es la técnica básica de desplazamiento.
 - 1.- Caminar 8 pasos hacia delante y luego 4 pasos hacia atrás.
 - 2.- Caminar hacia delante y hacia atrás variando la longitud del paso: cortos, largos o patadas.
 - 3.- Caminar haciendo círculos en un sentido durante 1 min y cambiar bruscamente el sentido de la marcha. La corriente generará cierta resistencia.
 - 4.- Saltar impulsándose con el pie atrasado.
 - 5.- Introducción al trote.

Duración: 15 minutos

PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:

Introducción hacia diferentes técnicas de desplazamiento en el medio acuático:

- Marcha levantando las rodillas. Colocados de pie, rectos, con la musculatura abdominal firme y los glúteos contraídos. Elevar alternativamente una rodilla y luego la otra, moviendo los brazos y las piernas de forma opuesta.
 - 1.- Primeramente este ejercicio lo realizaremos en el sitio sin desplazamiento durante 30 segundos x 3 veces.
 - 2.- Realizaremos círculos desplazándonos y cambiando de sentido cuando lo marque el entrenador.
- Marcha del soldado de juguete. Levantar la pierna totalmente estirada desde la cadera. Al mismo tiempo el brazo contrario se desplaza desde atrás hacia adelante.
 - 1.- Realizar el ejercicio en estático y manteniendo estirada la pierna 15 seg x 3.
 - 2.- Marchar con las piernas rectas.
- Llevar talones al glúteo.
 - 1.- En estático
 - 2.- Desplazarnos por la superficie llevando talones al glúteo.
- Durante 8 minutos desplazarnos por la superficie alternando todos los ejercicios trabajados anteriormente en las sesiones de aquarunning. El entrenador será el encargado de marcar la secuencia y la dirección en la que tienen que realizar dichos ejercicios.

Duración: 25 min
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Trote muy suave con la técnica de la marcha. - Marchar muy suave en un único sentido. - Realizar estiramientos en seco.
Duración: 10 min

TIPO DE SESIÓN: Lúdica	NºSESIÓN: 4
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - El principal objetivo de esta sesión es la diversión del grupo y la socialización. - Fortalecimiento miembro superior e inferior. - Movilidad articular. - Sociabilización con el medio acuático. - Pérdida de la vergüenza 	
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Pelotas de gomas - Porterías 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	45 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Desplazamientos libres por la piscina coordinando el movimiento de brazos y piernas aumentando el ritmo de desplazamiento, hasta terminar con un trote suave. 	
Duración 10 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Por parejas, una al lado de la otra a una distancia de un paso, se desplazan en el sentido de las agujas del reloj mientras van realizando con un brazo pases con una pelota de goma. <p>Mismo ejercicio que el anterior, pero ahora cambiamos el sentido del pase: derecha,</p>	

<p>izquierda, adelante y atrás.</p> <p>Realizamos este ejercicio durante 5 minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repartidos en grupos de 5, cada uno de ellos tendrá una portería y una pelota de goma. Uno de los miembros del grupo será el portero, mientras el resto serán los jugadores. El juego consistirá en que dos intentarán quitar la pelota a los contrarios, estos otros intentarán marcar gol, pero para marcar gol previamente deberán realizar 4 pases entre ellos. - En grupos de 5, un jugador la liga en el centro y el resto hace un corro entorno a él. Tendrán que realizar pases sin que el jugador del centro toque la pelota. En el momento que toque la pelota o la coja pasa al centro el jugador que haya lanzado previamente.
Duración: 25 minutos
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplazamiento libre por la piscina disminuyendo el ritmo hasta terminar andando muy despacio. - Estiramientos en seco.
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquarobic	NºSESIÓN: 5
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sociabilización del grupo - Fortalecimiento tren inferior - Trabajo aeróbico - Movilidad articular - Trabajo del ritmo 	
<p>MATERIAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 min

CALENTAMIENTO:				
<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Andando por la piscina con cambios de dirección y de ritmo. - Agarrados de las manos desplazándonos en círculos, hacia ambas direcciones y también hacia dentro y fuera del círculo. - Desplazamiento andando por la piscina y a la señal del profesor nos agachamos y saltamos. 				
Duración: 15 min				
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:				
BLOQUE 1	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Skipping avanzando	Skipping	Skipping	Skipping
D	Ad	•	At	•
O	OF			
R	(Ritmo de agua: 2 mov por frase)			
BR		Arriba y abajo (fl y ex de Cod)	Ayudándonos con manos y brazos para avanzar	Arriba y abajo (fl y ex de Cod)
BLOQUE 2	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Desplazamiento con pasos laterales.	Desplazamiento con pasos laterales.	Agacharse y levantarse	Agacharse y levantarse
			Marcha con saltitos.	Marcha con saltitos.
D	Dcha	Izq	•	•
O	OF	OF	Lat dcha	Lat dcha
R	Tierra	Tierra	-----	-----
BR	2 puños Br d. Guardia box Br i.	2 puños Br d. Guardia box Br i.	Empuje iz – dcha	Empuje iz – dcha
			Chapoteo dentro del	Chapoteo dentro del agua

			agua	
BLOQUE 3	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Agachados. Tocar con talones y subir rodillas. X2	Giro hacia izq. en suspensión con flexión de C y Rod	Agachados. Tocar con talones y subir rodillas. X2	Giro hacia dcha. en suspensión con flexión de C y Rod
D	•	•	•	•
O	OF	giro	OF	Giro
R	-----			
Br	De braza	Remadas	Cruz	Remadas
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar 2 veces esta secuencia y memorizar para posteriormente poder ir alternando los distintos bloques 				
Duración 25 minutos				
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Caminamos despacio por la piscina. - Estiramos utilizando el bordillo. 				
Duración: 10 minutos				

TIPO DE SESIÓN: Aquarobic			NºSESIÓN: 6
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Sociabilización del grupo - Fortalecimiento tren inferior y superior - Trabajo aeróbico - Movilidad articular - Trabajo del ritmo 			
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 			
NÚMERO DE PERSONAS:			20
EDAD:			30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:			50 min

CALENTAMIENTO:				
<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente - Juego del pilla-pilla. 				
Duración: 15 min				
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:				
BLOQUE 1	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Twist	Avanzar lateral	Giro derecha y giro izquierda	Avanzar lateral
D	.	Derecha	.	izquierda
O	OF	OF	OF	OF
BR	Brazos acompañan al twist	Remadas	Brazos ayudan al movimiento	Remadas
BLOQUE 2	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Patada alternativa adelante	=	Carrera adelante	Carrera atrás
D	.	=	Adelante	Atrás
O	OF	=	OF	OF
BR	Arriba y abajo	=	Braceo de carrera	Braceo de carrea
BLOQUE 3	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	SKI	Skipping	Abb y add de piernas	Swin
D
O	OF	OF	OF	OF
Br	Remadas de flotación	=	Abb y add	Braceo
Bloque 4	1ºFrase	2ºFrase	3º Frase	4ºFrase
PB	Desplazamiento lateral	SKI	Desplazamiento lateral	SKI

D	Derecha	.	Izquierda	.
OR	OF	OF	OF	OF
BR	Remadas de flotación	Brazos adelante y atrás	Remadas de flotación	Brazos adelante y atrás
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar 2 veces esta secuencia y memorizar para posteriormente poder ir alternando los distintos bloques 				
Duración 25 minutos				
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Caminamos despacio por la piscina. - Estiramos en seco 				

TIPO DE SESIÓN: Aquarobic		NºSESIÓN: 7
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Sociabilización del grupo - Fortalecimiento tren inferior - Trabajo aeróbico - Movilidad articular - Trabajo del ritmo 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		50 min

CALENTAMIENTO:

- Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente.
- Corremos dando haciendo un círculo por la piscina, cuando el monitor señale cambiamos de sentido haciendo fuerza contra la resistencia que el agua nos opone.
- Corremos levantando rodillas y llevando talones al glúteo.
- Volvemos a correr en círculo aumentando la intensidad de la carrera cada vez que el monitor da una señal (Ya).
- Por parejas llevamos a caballito a un compañero y tenemos que derribar a las otras parejas. Cuando el monitor lo considere oportuno se cambiarán los papeles en la pareja

Duración: 15 min

PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:

BLOQUE 1	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Heel lifts	Heel lifts	Patada delante	Pada atrás
D			DEL	Atrás
O	OF	OF	OF	OF
BR	Arriba	Arriba	Remadas	Remadas
BLOQUE 2	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	SKI	Zancada	CP	ST
D
O	OF	OF	OF	OF
BR	Arriba al mismo tiempo que las piernas	Remada	Arriba al mismo tiempo que las piernas	Arriba al mismo tiempo que las piernas
BLOQUE 3	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	SKI	Zancada	CP	ST
D	.	AT	.	.
O	OF	OF	OF	OF
Br	Brazos adelante y atrás.	Remada	Arriba y abajo	Brazos al frente

Bloque 4	1ºFrase	2ºFrase	3º Frase	4ºFrase
PB	Twist	SKI	L	Saltos
D	.	.	.	Derecha
OR	OF	OF	OF	OF
BR	Brazos arriba estirados manteniéndolos	Brazos adelante y atrás.	Brazadas	Abb y add
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar 2 veces esta secuencia y memorizar para posteriormente poder ir alternando los distintos bloques 				
Duración 25 minutos				
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Caminamos despacio por la piscina. - Estiramos utilizando el bordillo. 				
Duración: 10 minutos				

TIPO DE SESIÓN: Aquarobic			NºSESIÓN: 8
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento general - Trabajo aeróbico - Movilidad articular - Trabajo del ritmo 			
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 			
NÚMERO DE PERSONAS:			20
EDAD:			30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:			50 min

CALENTAMIENTO:

- Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente.
- Nos desplazamos por el agua marchando, con una biomecánica correcta y alineados correctamente, con la pelvis colocada en posición neutra.
- Mismo ejercicio que el anterior pero el entrenador marcará el ejercicio de técnica de carrera a realizar: skipping, talones al glúteo, alargar zancada, acortar zancada o aumentar la frecuencia de zancada.

Duración: 15 min

PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:

BLOQUE 1	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Patada lateral	Patada lateral	Patadas posición dorsal	Patadas posición dorsal
D	Derecha	Izquierda	●	●
OR	ORI	ORD	OF	OF
RITMO	-	-	-	-
BR	Brazadas espalda vertical	Brazadas espalda vertical	Brazo arriba posición dorsal	Brazo arriba posición dorsal
BLOQUE 2	1º Frase	2º Frase	3º Frase	4ª Frase
PB	M	TWIST	M	TWIST
D	●	●	●	●
OR	OF	OF	OF	OF
RITMO	-	-	-	-
BR	Subo brazos y palmada. Bajo brazos.		Subo brazos y palmada Bajo brazos.	
BLOQUE 3	1º Frase	2º Frase	3º Frase	4ª Frase
	2 Pasos o	2 Pasos o	Twist	Avanzar h. atrás

PB	zancadas	zancadas		con 2 brazadas
D	Ad	ad	•	at
OR	OF			
RITMO	Ritmo de agua: 2 mov por frase			
BR	De braza	De braza	Cruz	De braza
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar 2 veces esta secuencia y memorizar para posteriormente poder ir alternando los distintos bloques 				
Duración 25 minutos				
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Caminamos despacio por la piscina. - Estiramos en seco 				
Duración: 10 minutos				

TIPO DE SESIÓN: Aquarobic			NºSESIÓN: 9
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento general - Trabajo aeróbico - Movilidad articular - Trabajo del ritmo 			
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 			
NÚMERO DE PERSONAS:			20
EDAD:			30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:			50 min

CALENTAMIENTO:

- Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente.
- 2 anchos skipping
- 2 anchos talones al glúteo
- 2 anchos skipping bajo cruzando delante
- 2 anchos skipping bajo cruzando detrás
- 2 vueltas completas trote suave

Duración: 15 min

PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:

BLOQUE 1	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	Paso grande	Mambo d.	Patada d. delante	Patada d. delante
D	Dte.	•	•	•
OR	Lat dcha.	Giro dsd O Lat d.	Lat dcha	Br. D dte, Br. i. at
RITMO	-----	-----	-----	-----
BR	Brazadas		Br. i dte, Br. d. at	Br. i dte, Br. d. at
BLOQUE 2	1º Frase	2º Frase	3º Frase	4ª Frase
PB	Squat	Salto vertical	Squat estático	Cambio de peso dcha – izq x2
D	•	•	•	•
OR	OF	OF	OF	OF
RITMO	(Ritmo de agua: 2 mov por frase)			
BR	Brazos delante	Arriba	Arrastrando delante y detrás. X2	Arrastrando agua con las manos, cambio de peso.
BLOQUE 3	1º Frase	2º Frase	3º Frase	4ª Frase
PB	2 saltitos	2 saltitos	Rod dcha – izq x2	Pies ab. Anch Posic. Estática.

D	Patada lat. Dcha	Patada lat. izq		
OR	•	•	•	•
RITMO	OF	OF	OF	OF
BR	-----	-----	-----	Tierra
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar 2 veces esta secuencia y memorizar para posteriormente poder ir alternando los distintos bloques 				
Duración 25 minutos				
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Juego: por parejas uno se hace el muerto y el otro le tiene que desplazar por la piscina. - Estiramos en seco 				
Duración: 10 minutos				

TIPO DE SESIÓN: Estiramientos			NºSESIÓN:10
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la flexibilidad en general y con ello la movilidad articular. - Crear una musculatura más elástica - Mantener la musculatura activa - Evitar lesiones y agarrotamientos - Realizar los estiramientos en el medio acuático ayuda a la relajación de la musculatura. - Conocer diferentes estiramientos, así como su importancia 			
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 			
NÚMERO DE PERSONAS:			20
EDAD:			30-50 años
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <p>1.- Estiramiento de los tibiales y encogimiento de hombros: Cuerpo girado colocando el costado derecho frente a la pared. Desde esa posición cruzamos la pierna exterior por delante,</p>			

situando la puntera hacia el suelo y apoyada en el. Respiro profundamente mientras elevo los hombros lentamente hacia las orejas, para luego bajarlos lentamente al ritmo de la música.

2.- Estiramiento del cuádriceps: Situados de espaldas a la pared a un pie más o menos de distancia, alargar el brazo para apoyarse en la pared. La mano izquierda coge el pie izquierdo a la altura del tobillo y lleva el talón al glúteo. Muy importante no modificar la posición del cuerpo, tiene que estar erguido, apretar fuerte los abdominales y alejar la cadera de la pared para que la rodilla forme un ángulo recto.

3.-Estrirar la zona interior del muslo: De pie con ambos pies en el suelo, cadera en posición neutra y apretando la zona abdominal. Desde esa posición doy un paso largo hacia el lado derecho, flexionando la rodilla. La pierna izquierda intento desplazarla lo más lejos posible del cuerpo siempre que sea confortable. Respirar profundamente.

4.-Estiramiento isquiotibiales: De pie frente a la pared. Colocar el pie derecho contra la pared a una altura que permita estirar cómodamente la pierna. Mantener la espalda recta e inclinarse hacia delante desde la cadera. Hay que intentar agarrarse con las manos en el bordillo de la piscina.

5.- Estiramiento de toda la espalda: De frente a la pared con ambas manos agarrando el bordillo. Desde esa posición bajamos el cuerpo dentro del agua y colocamos los pies contra la pared, separados a una distancia mayor que la anchura de los hombros. Relajarse y aflorar todos los músculos de la espalda.

5.-Estiramiento pectoral: De pie, con las piernas separadas a la anchura de los hombros. Colocamos las manos detrás de la cabeza y los codos hacia adelante. Desde esa posición muy lentamente empujo con los codos hacia atrás y apretar al mismo tiempo los omóplatos hacia abajo. Repetir entre 4 y 8 veces.

6.- Estiramiento pectoral: De pie de espaldas a la pared de la piscina, separados un paso al frente y con el agua a la altura de los hombros. Desde esa posición elevar el brazo derecho y colocar la palma contra la pared de la piscina a la altura de los hombros. Girar lentamente el torso hacia el lado izquierdo.

7.- Estiramiento del hombro y del tríceps: De pie, con las piernas separadas a la anchura de los hombros. Subir la mano izquierda hasta colocarla por detrás del cuello. Sujetar el codo izquierdo con la mano derecha. Tirar del codo hacia la cabeza.

Todos estos ejercicios los realizaremos 2 veces durante 20 segundos y cambiando de lado.

Duración: 30 minutos

VUELTA A LA CALMA:

<ul style="list-style-type: none"> • 5 minutos de desplazamiento suave por la piscina manteniendo una biomecánica adecuada.
Duración: 5 minutos

TIPO DE SESIÓN: Lúdica	NºSESIÓN: 11
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - El principal objetivo de esta sesión es la diversión del grupo y la socialización. - Fortalecimiento miembro superior e inferior. - Movilidad articular. - Sociabilización con el medio acuático. - Pérdida de la vergüenza. 	
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda. - Pelota de plástico. 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Desplazamientos por la piscina realizando: <ol style="list-style-type: none"> 1. Marcha 2. Pedaleo 3. Pompa y solemnidad 4. Talones al glúteo <p>La secuencia de los ejercicios será marcado por el entrenador.</p> 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - El espejo: Por parejas uno enfrente del otro. Uno de los miembros de la pareja deberá repetir los gestos y movimientos del compañero. - El tiburón: Situado un grupo de 4-5 personas en el centro de la piscina. El resto deberá pasar de un lado al otro, pero una de esas 4 personas será el tiburón, y podrá añadir a gente al grupo central si les pilla. Sólo los del medio sabrán quién es el tiburón. 	

<p>Realizar este ejercicio durante 5 minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El último la lleva: En grupos de 4-5 personas en círculo, se pasan la pelota. A la señal de entrenador, el que tenga la pelota debe ir a pillar a la persona que le pasó el balón antes de que éste toque la pared. <p>Realizar este juego durante 4-5 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los artesanos: En grupos nuevamente de 4-5 personas deben crear con sus cuerpos una figura lo más original posible. Las puntuaciones se las darán entre los distintos equipos, puntuando del 1 al 10. <p>Realizar este ejercicio durante 4-5 minutos.</p>
Duración: 25 minutos
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marchar por la piscina con la ayuda de los brazos - Estiramientos en seco
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquarobic	NºSESIÓN: 12
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento general - Trabajo aeróbico - Movilidad articular - Trabajo del ritmo - Experiencia aquarobic en piscina profunda 	
<p>MATERIAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Cinturón de flotación - Reproductor musical 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 min

CALENTAMIENTO:				
<ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - 4 largos nado suave crol - 4 largos suaves espalda - Colocación del cinturón de flotación 				
Duración: 15 min				
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:				
BLOQUE 1	1ª frase	2ª frase	3ª frase	4ª frase
PB	JJ	JJ	Paso lateral	Paso ancho
D	●	●	DERECHA	●
OR	OF	OF	OF	OF
RITMO	-----	-----	-----	-----
BR	-----	Delante(dentro agua)	Lado dirección	Cruz lados
BLOQUE 2	1º Frase	2º Frase	3º Frase	4ª Frase
PB	Paso ancho	Paso atrás	Puño – rodilla	Puño – rodilla
D	●	Atrás	●	●
OR	OF	OF	OF	OF
RITMO	-----	-----	-----	-----
BR	Cruz delante- atrás	Empuje agua	Puño	Puño
BLOQUE 3	1º Frase	2º Frase	3º Frase	4ª Frase
PB	Paso al frente	Paso al frente	Twist	JJ
D	Delante	Delante	Circulo izquierda	●
OR	OF	OF	ORD	OF

RITMO	-----	-----	-----	-----
BR	Braza	Braza	Ayudan giro	Palmas arriba
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar 2 veces esta secuencia y memorizar para posteriormente poder ir alternando los distintos bloques 				
Duración 25 minutos				
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Juego: por parejas uno se hace el muerto y el otro le tiene que desplazar por la piscina. - Estiramos en seco 				
Duración: 10 minutos				

TIPO DE SESIÓN: Aquarunning			NºSESIÓN:13
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Familiarización con la piscina profunda - Repaso de los desplazamientos de aquarunning en piscina poco profunda - Adquisición de nuevas técnicas de desplazamiento de esta modalidad acuática - Trabajo aeróbico - Fortalecimiento del tren inferior - Trabajo del ritmo 			
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Cinturón de flotación - Equipo de música - Piscina profunda 25 metros 			
NÚMERO DE PERSONAS:			20
EDAD:			30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:			50min

CALENTAMIENTO

En esta sesión el ritmo vendrá marcado por la música.

- Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente.
- Ejercicios básicos de marcha trabajados anteriormente en piscina poco profunda.
 - 1.- Caminar 8 pasos hacia delante y luego 4 pasos hacia atrás.
 - 2.- Caminar hacia delante y hacia atrás variando la longitud del paso: cortos, largos o patadas.
 - 3.- Caminar haciendo círculos en un sentido durante 1 min y cambiar bruscamente el sentido de la marcha. La corriente generará cierta resistencia.
 - 4.- Desplazarnos con un trote suave

Duración: 15 minutos

PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:

Al igual que en el calentamiento el ritmo de ejecución y la intensidad vendrá marcado por la música.

- Repaso de los desplazamientos vistos en piscina poco profunda durante 5 minutos:
 1. Pedaleo
 2. Pompa y solemnidad
 3. Marcha levantando rodillas
 4. Marcha del soldado de juguete
 5. Talones al glúteo
- Introducción de aspectos técnicos más específicos del aquarunning :
 1. Skipping alto, medio y bajo en el agua
 2. Skipping por detrás
 3. Skipping largo, medio y corto
 4. Paso de sky largo, medio y corto
 5. Carrera alargando zancada y acortando

Desplazándose a lo largo de la piscina tendrán que realizar el ejercicio que el entrenador mande y siempre al ritmo e intensidad que marque la música.

- Para finalizar realizarán por parejas una carrera de relevos. Cada uno de ellos tendrá que realizar un largo alargando zancada y otro acortando zancada pero aumentando frecuencia.

Podrán ser descalificados aquellos que no lleven una posición vertical correcta.

Duración: 25 minutos
VUELTA A LA CALMA <ul style="list-style-type: none"> - Realizarán un largo de 25 metros a un trote suave. - 25 metros marchando - Estiramientos en seco
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquarunning		NºSESIÓN: 14
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la flexibilidad debido a que el aquarunning se trabaja con una adecuada alineación de la columna vertebral que nos permite conseguir mayores rangos articulares. - Mejora del trabajo aeróbico. - Trabajo de la fuerza a través de diferentes resistencias. - Aumento del trabajo cardiovascular. - Cambios en la composición corporal. Disminuye el porcentaje de masa grasa y aumento de la masa magra. - Iniciación al fartlek 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Cinturón de flotación - Manoplas - Piscina profunda 25 metros 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Trote suave por la piscina durante 4 minutos - Por parejas juego del pilla-pilla. 		
Duración: 15 minutos		
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:		

<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al fartlek. Durante esta sesión es muy importante que los sujetos lleven una biomecánica correcta de aquarunning, para ello hemos insistido tanto en las sesiones anteriores. Espalda recta, pelvis colocada en posición neutra y braceo amplio y fluido. - Para esta sesión llevarán manoplas en las manos, las cuales les van a permitir avanzar más fácilmente, pero también les generará cierta resistencia. - Antes de comenzar, trabajaremos diferentes técnicas de desplazamientos vistos en días anteriores durante 3 minutos y marcados por el entrenador. - El fartlek va a consistir en una pirámide de 30seg-1min-2min-3min-2min-1min-30seg. La recuperación va a ser la misma que el cambio.
Duración: 25 minutos
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - 2 largos suaves crol - 2 largos suaves braza - 2 largos suaves espalda - 5 minutos estiramientos en seco
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquarunning	NºSESIÓN: 15
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la flexibilidad debido a que el aquarunning se trabaja con una adecuada alineación de la columna vertebral que nos permite conseguir mayores rangos articulares. - Mejora del trabajo aeróbico. - Trabajo de la fuerza a través de diferentes resistencias. - Aumento del trabajo cardiovascular. - Cambios en la composición corporal. Disminuye el porcentaje de masa grasa y aumento de la masa magra. - Iniciación a las series. 	
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda 25 metros - Cinturón de flotación - Manoplas 	

- Piscina profunda	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - 2 largos crol - 2 largos braza - 2 largos espalda - Carrera suave por el agua durante 4 minutos 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Iniciación a las series. Durante esta sesión es muy importante que los sujetos lleven una biomecánica correcta de aquarunning, para ello hemos insistido tanto en las sesiones anteriores. Espalda recta, pelvis colocada en posición neutra y braceo amplio y fluido. - Para esta sesión llevarán manoplas en las manos, las cuales les van a permitir avanzar más fácilmente, pero también les generará cierta resistencia. - Primeramente trabajaremos durante 5 minutos ejercicios de técnica de carrera vistos en días anteriores, y serán marcados por el entrenador. - Las series a realizar serán: <ul style="list-style-type: none"> • 2 x 25m recuperación 1 minuto • 2 x 50m recuperación 2 minutos • 2 x 25m recuperación 1 minuto <p>*Entre cada bloque recuperará 1 minuto 30 segundos</p>	
DURACIÓN: 25 minutos	
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - 2 largos 25m crol suave - 2 largos 25 m espalda suave - 5 minutos estiramientos en seco 	
DURACIÓN: 10 minutos	

TIPO DE SESIÓN: Aquarunning		NºSESIÓN: 16
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la flexibilidad debido a que el aquarunning se trabaja con una adecuada alineación de la columna vertebral que nos permite conseguir mayores rangos articulares. - Mejora del trabajo aeróbico. - Trabajo de la fuerza a través de diferentes resistencias. - Aumento del trabajo cardiovascular. - Cambios en la composición corporal. Disminuye el porcentaje de masa grasa y aumento de la masa magra. - Trabajo del fartlek 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Cinturón de flotación - Manoplas - Piscina profunda 25 metros 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Trote suave por la piscina durante 4 minutos - 5 minutos de técnica de carrera <ol style="list-style-type: none"> 6. Pedaleo 7. Marcha levantando rodillas 8. Talones al glúteo 9. Skipping alto, medio y bajo en el agua 10. Skipping por detrás 11. Skipping largo, medio y corto 		
Duración: 15 minutos		
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Fartlek. Durante esta sesión se va a realizar un entrenamiento de cambios de ritmo 		

<p>durante un periodo de tiempo bastante largo. Es muy importante que los sujetos lleven una biomecánica correcta de aquarunning, para ello hemos insistido tanto en las sesiones anteriores. Espalda recta, pelvis colocada en posición neutra y braceo amplio y fluido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para esta sesión llevarán manoplas en las manos, las cuales les van a permitir avanzar más fácilmente, pero también les generará cierta resistencia. - El fartlek va a consistir en una pirámide de 1min-2min-3min-4min. La recuperación va a ser la misma que el cambio.
Duración: 25 minutos
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 minutos marcha muy suave - 3 minutos nado suave y libre - Estiramiento en seco
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquarunning	NºSESIÓN: 17
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la flexibilidad debido a que el aquarunning se trabaja con una adecuada alineación de la columna vertebral que nos permite conseguir mayores rangos articulares. - Mejora del trabajo aeróbico. - Trabajo de la fuerza a través de diferentes resistencias. - Aumento del trabajo cardiovascular. - Cambios en la composición corporal. Disminuye el porcentaje de masa grasa y aumento de la masa magra. - Trabajo de series. 	
<p>MATERIAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Cinturón de flotación - Manoplas - Piscina profunda 25 metros 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años

TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Trote suave por la piscina durante 4 minutos - Juego del tuli-pan. 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Series largas. En la sesión que se muestra a continuación se realizarán series de mayor distancia que en la anterior sesión de series. - Para esta sesión llevarán manoplas en las manos, las cuales les van a permitir avanzar más fácilmente, pero también les generará cierta resistencia. - Antes de comenzar, trabajaremos diferentes técnicas de desplazamientos vistos en días anteriores durante 3 minutos y marcados por el entrenador. - Las series a realizar van a ser las siguientes: 50m recuperación 1 min, 100m recuperación 1'30, 150m recuperación 2', 100m recuperación 1'30, 50m recuperación 1'. - Muy importantes que estas series se realicen a la mayor velocidad posible, pero siempre manteniendo la técnica adecuada. 	
Duración: 25 minutos	
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - 2 largos suaves espalda - 2 largos suaves braza - 2 largos suaves crol - 5 minutos estiramientos en seco 	
Duración: 10 minutos	

TIPO DE SESIÓN: Estiramientos		NºSESIÓN: 18
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la flexibilidad en general y con ello la movilidad articular. - Crear una musculatura más elástica - Mantener la musculatura activa - Evitar lesiones y agarrotamientos - Realizar los estiramientos en el medio acuático ayuda a la relajación de la musculatura. - Conocer diferentes estiramientos, así como su importancia 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Durante 5 minutos realizar de manera continua desplazamientos por el medio según la técnica de desplazamiento que nos marque el entrenador: <ul style="list-style-type: none"> 12. Pedaleo 13. Marcha levantando rodillas 14. Talones al glúteo 15. Skipping alto, medio y bajo en el agua 16. Skipping por detrás 17. Skipping largo, medio y corto - Todo el grupo agarrados de la mano forman un círculo y comienzan a desplazarse lateralmente hacia un lado aumentando de manera progresiva el ritmo de desplazamiento. A la voz del entrenador cambio de sentido. 		
Duración: 15 minutos		
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <p>1.- Estiramiento de los tibiales y encogimiento de hombros: Cuerpo girado colocando el costado derecho frente a la pared. Desde esa posición cruzamos la pierna exterior por delante, situando la puntera hacia el suelo y apoyada en el. Respiro profundamente mientras elevo los</p>		

hombros lentamente hacia las orejas, para luego bajarlos lentamente al ritmo de la música.

2.- Estiramiento del cuádriceps: Situados de espaldas a la pared a un pie más o menos de distancia, alargar el brazo para apoyarse en la pared. La mano izquierda coge el pie izquierdo a la altura del tobillo y lleva el talón al glúteo. Muy importante no modificar la posición del cuerpo, tiene que estar erguido, apretar fuerte los abdominales y alejar la cadera de la pared para que la rodilla forme un ángulo recto.

3.-Estrirar la zona interior del muslo: De pie con ambos pies en el suelo, cadera en posición neutra y apretando la zona abdominal. Desde esa posición doy un paso largo hacia el lado derecho, flexionando la rodilla. La pierna izquierda intento desplazarla lo más lejos posible del cuerpo siempre que sea confortable. Respirar profundamente.

4.-Estiramiento isquiotibiales: De pie frente a la pared. Colocar el pie derecho contra la pared a una altura que permita estirar cómodamente la pierna. Mantener la espalda recta e inclinarse hacia delante desde la cadera. Hay que intentar agarrarse con las manos en el bordillo de la piscina.

5.- Estiramiento de toda la espalda: De frente a la pared con ambas manos agarrando el bordillo. Desde esa posición bajamos el cuerpo dentro del agua y colocamos los pies contra la pared, separados a una distancia mayor que la anchura de los hombros. Relajarse y aflorar todos los músculos de la espalda.

5.-Estiramiento pectoral: De pie, con las piernas separadas a la anchura de los hombros. Colocamos las manos detrás de la cabeza y los codos hacia adelante. Desde esa posición muy lentamente empujo con los codos hacia atrás y apretar al mismo tiempo los omóplatos hacia abajo. Repetir entre 4 y 8 veces.

6.- Estiramiento pectoral: De pie de espaldas a la pared de la piscina, separados un paso al frente y con el agua a la altura de los hombros. Desde esa posición elevar el brazo derecho y colocar la palma contra la pared de la piscina a la altura de los hombros. Girar lentamente el torso hacia el lado izquierdo.

7.- Estiramiento del hombro y del tríceps: De pie, con las piernas separadas a la anchura de los hombros. Subir la mano izquierda hasta colocarla por detrás del cuello. Sujetar el codo izquierdo con la mano derecha. Tirar del codo hacia la cabeza.

- Todos estos ejercicios los realizaremos 2 veces durante 20 segundos y cambiando de lado.

Duración: 30 minutos

VUELTA A LA CALMA:

<ul style="list-style-type: none"> • 5 minutos de desplazamiento suave por la piscina manteniendo una biomecánica adecuada. • Estiramientos en seco
Duración: 5 minutos

TIPO DE SESIÓN: Lúdica	NºSESIÓN: 19
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - El principal objetivo de esta sesión es la diversión del grupo y la socialización. - Fortalecimiento miembro superior e inferior. - Trabajo aeróbico 	
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Tablas - Remos - Cinturón de flotación 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - 25 metros piernas de bicicleta con brazos de braza suave. - 25 metros con paso de soldado largo. - 25 metros marcha rápida. - 50 metros nado libre y suave. 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Halcones y palomas: el profesor antes de comenzar el juego, nombrará a un sujeto para que sea este el que la ligue (halcón) y se tendrá que colocar en el centro de la piscina. El resto (palomas) estarán colocado en uno de los fondos de la piscina y tendrán que cruzar al otro fondo sin que el que está en el medio les pille. El que la liga solamente se podrá mover de derecha a izquierda. <p>El juego se terminará cuando todas las palomas se hayan transformado en halcones.</p>	

<p>Para realizar este juego será necesario que todos lleven puesto el cinturón de flotación y utilicen las técnicas aprendida en aquarunning.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caza de tablas: dividimos el grupo en dos equipos. Un equipo se colocará en un lado de la piscina y el otro en el otro lado. En el centro de la piscina se colocarán varias tablas que tendrán que recoger los miembros de los otros equipos y llevarlos a su lado. Sólo se podrá coger una tabla por cada viaje. <p>Ganará el equipo que más tablas recoja en 2 minutos o hasta que se terminen las tablas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batalla de tablas: Por parejas uno frente al otro con una tabla sujeta por los dos, cada uno de un extremo deberán hacer fuerza para empujar y mover al otro. Gana el que consiste desplazar más al contrario. - Carrera de tablas: cada uno sentado en una tabla, intentado mantener el equilibrio y con un remo en las manos se realizarán desplazamientos por la piscina. Una vez ya esté controlada la técnica de desplazamiento realizaremos una carrera de 25 metros.
Duración: 25 minutos
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nado 100 metros muy suaves estilo libre. - Estiramientos en seco
Duración: 10 minutos
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Terapéutica	NºSESIÓN: 20
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la higiene postural - Concienciación de nuestro propio cuerpo - Fortalecimiento de la zona lumbar - Trabajo aeróbico - Fortalecimiento de la zona abdominal 	

MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Cinturón de flotación - Churros - Pullboy - Tablas - Flotadores 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Colocación del cinturón de flotación sentados en el borde de la piscina. - Con el cinturón de flotación colocado en la cadera realizaremos un desplazamiento suave de 50 metros nadando a perrito. - Nos colocamos un chorro entre la cadera y los muslos, con la cadera flexionada, nos desplazamos durante 100m nadando a crol, sin que este chorro se mueva de esta posición. 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Tumbados en posición dorsal, con una tabla en cada mano nos desplazamos realizando 	

<p>patada de espalda y con los brazos extendidos en prolongación del cuerpo. Si no somos capaces, podemos colocar la tabla en el abdomen.</p> <p>Realizaremos este ejercicio durante 2 largos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tumbados en flotación ventral, y con una tabla en las manos. Brazos estirados en prolongación del cuerpo realizamos patada de crol. <p>Realizamos este ejercicio durante 2 largos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la misma posición que el ejercicio anterior pero ahora con patada de braza. <p>Igual que el ejercicio anterior lo realizamos durante 2 largos.</p> - Juegos: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Sentados sobre las tablas con la cadera bien colocada en retroversión y la espalda totalmente recta nos desplazamos moviendo solamente los brazos. <p>El juego consiste en una carrera de relevos donde cada uno de los integrantes tendrá que realizar dos largos seguidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.- En flotación dorsal, con una colocada debajo de las piernas, nos desplazamos moviendo los brazos durante 2 largos seguidos sin que se nos escape la pelota. 3.- Sentados por parejas, cada uno en un flotador y con la cadera en retroversión tienen que darse 10 pases seguidos con un balón sin que se caiga. 4.- Sentado cada miembro de la pareja sobre una tabla tiene que perseguir a su compañero y pillarle, moviendo únicamente los brazos y manteniendo la posición adecuada.
<p>Duración: 25 minutos</p>
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar dos largos muy suaves con el cinturón de flotación puesto. - Estiramiento de la zona lumbar haciendo agrupaciones ventrales. - Estiramientos en seco.
<p>Duración: 10 minutos</p>

TIPO DE SESIÓN: Terapéutica		NºSESIÓN: 21
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la higiene postural - Concienciación de nuestro propio cuerpo - Fortalecimiento de la zona lumbar - Trabajo aeróbico - Fortalecimiento de la zona abdominal 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Cinturón de flotación - Churros 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		50 min
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Antes de meternos en la piscina nos colocamos el cinturón de flotación. - 50 metros dando pasos de carrera en ritmo progresivo - 100metros de nado suave alternando 25 metros crol y 25 metros espalda 		
Duración: 15 minutos		
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - En posición de sentados sobre el cinturón de flotación y con la cadera bien colocada para mantener la espalda recta, me desplazo hacia atrás 50 metros sin mover las piernas, solamente los brazos. - En la misma posición que el ejercicio anterior, pero ahora me coloco el churro en la espalda sujetándolo con las axilas. Esta vez, solamente movemos las piernas, 25 con patada de crol y 25 con patada de braza abriendo hacia afuera. Realizamos este ejercicio durante 100 metros. - Nos colocamos el churro detrás de las rodillas y formamos un ovillo o forma de C. Desde esa posición alargando y encogiendo la espalda nos desplazamos ayudándonos 25 metros con brazada de braza y 25 metros con brazada de espalda. - Únicamente con churro, el sujeto se monta en él como a caballito. Realizará una 		

<p>retroversión pélvica para colocar la cadera y flexionará cadera y rodillas hasta llevarlas a la altura del pecho. En esa posición moverá los brazos para desplazarse.</p> <p>Realizaremos este ejercicio durante 100 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocadas las rodillas nuevamente el churro, estas se saldrán del agua, de tal manera que adoptaremos una posición de trono con la zona lumbar redondeada pero con la cadera bien colocada. Desde esa posición realizaremos brazadas hacia atrás. <p>Este ejercicio se realizará durante 100 metros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de fortalecimiento de la zona abdominal: <p>1.- Churro en las rodillas adoptando forma de hamaca, llevaremos las rodillas de manera alternativa, primero una y luego la otra al pecho realizando flexión-extensión de rodillas.</p> <p>Trabajaremos durante 20 segundos x 3 veces, con recuperación entre medias.</p> <p>2.-Igual que el ejercicio anterior, pero ahora con las dos rodillas a la vez.</p> <p>Realizaremos este ejercicio durante 20 segundos x 3 veces, con recuperación entre medias.</p>	
Duración: 25 segundos	
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desde la posición en la que estamos con el churro detrás de las rodillas nos relajamos y nos quedamos tumbados en flotación durante 1 minuto. - Realizamos el ejercicio de la medusa. Llenamos los pulmones de aire y descendemos hacia el fondo de la piscina, donde aguantaremos todo lo que podamos y subiremos de nuevo. <p>4 repeticiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estiramientos en seco. 	
Duración: 10 minutos	

TIPO DE SESIÓN: Aquagym	NºSESIÓN: 22
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquisición de habilidades básicas. - Movilidad articular. - Tonificación del hombro - Tonificación miembro inferior 	

MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Chorro de espuma - Cinturón de flotación 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 min
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - En seco 5 minutos de movilidad articular, realizando los ejercicios de manera progresiva y siempre siguiendo un orden ascendente, de abajo hacia arriba. - Marcha acuática. De pie erguido con el cinturón de flotación colocado, y con la musculatura abdominal firme y pelvis en posición neutra. Balancear brazos en línea recta hacia delante y hacia atrás según vaya caminando, contrario a las piernas. <ul style="list-style-type: none"> 1.- Caminar 8 pasos hacia delante y luego 4 pasos hacia atrás. 2.- Caminar hacia delante y hacia atrás variando la longitud del paso: cortos, largos o patadas. 3.- Caminar haciendo círculos en un sentido durante 1 min y cambiar el sentido de la marcha. La corriente generará cierta resistencia. 	
Duración: 15min	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <p>Para los siguientes ejercicios es muy importante mantener una posición estable con las piernas separadas, para ello es necesario tener colocado el cinturón de flotación. Espalda totalmente recta con la cadera en posición neutral. Mantener con cierta tensión la zona abdominal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sujetamos el chorro de espuma con una mano. El brazo está totalmente estirado al frente. Hacer que el chorro se hunda un poco, pero sin forzar. Mantenemos 15 segundos esa posición y cambio de brazo x 5 veces - Desde la posición anterior hundimos el brazo hasta tocar el muslo inspirando, a continuación lo subimos lentamente espirando. 5 repeticiones y cambio de brazo x 3 veces. - Abrir y cerrar piernas enérgicamente al mismo tiempo. 3 x 20 segundos. - Brazo estirado y hacia un lado. Chorro agarrado con una mano y hundido. Desde esa posición realizo desplazamientos hacia adelante sin que el chorro salga del agua y mismo movimiento hacia atrás. Batida enérgica de piernas para mantener el tronco 	

<p>recto.</p> <p>8 o 10 repeticiones x 2 veces.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brazos estirados arriba y fuera del agua, agarrando el churro con las dos manos en por los extremos de este. Desde esa posición abrimos el pecho y estiro la musculatura anterior, realizamos un movimiento de subida y bajada sin doblar los codos. Posteriormente lo haremos doblando los codos. Muy importante realizar una batida de piernas enérgicas para mantener la posición. <p>8 o 10 repeticiones x 2 veces.</p>
Duración: 25 min
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <p>Recordatorio de la marcha acuática trabajada durante el calentamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Caminar 8 pasos hacia delante y luego 4 pasos hacia atrás. 2.- Caminar hacia delante y hacia atrás variando la longitud del paso: cortos, largos o patadas. <p>Estiramientos en seco.</p>
Duración: 10 min

TIPO DE SESIÓN: Aquagym	NºSESIÓN:23
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento abdominal. - Trabajo de la movilidad articular del hombro, y estiramiento de toda la musculatura pectoral y dorsal. - Adquisición de nuevas habilidades acuáticas. 	
<p>MATERIAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Churros - Cinturón de flotación 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 min

CALENTAMIENTO

- Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente.
- En grupos de 5 con el cinturón de flotación colocado, jugamos al trenecito.
 - 1.- El primero tiene que dejarse caer hasta ocupar la última posición cuando el entrenador de la voz de YA.
 - 2.- Ahora el último tiene que avanzar corriendo a ponerse el primero, cuando este ya esté colocado saldrá el que ocupe la última posición.
 - 3.- El que está colocado el primero intentará avanzar mientras que el resto de componentes del tren intentarán frenar su avance, tirando de él hacia atrás.

Duración 15 minutos

PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:

- Nos colocamos el churro por detrás sujetándolo con las axilas boca arriba nos mantendremos en flotación flexionando las rodillas.

Una pierna se flexiona hacia el tronco y la otra se estira. Inspiramos y al tiempo que contraemos el abdomen, cambiamos de pierna. Alternamos cuatro repeticiones a cada lado x 3 veces.

Posteriormente realizaremos dos cambios, inspiramos y otros dos cambios, igual que en el ejercicio anterior lo realizamos 4 repeticiones para cada lado x 3 series.
- El cuerpo se mantiene en la misma posición que en el ejercicio anterior. Flexionamos ambas piernas juntas llevando las rodillas hacia el pecho y después estiramos manteniendo juntos los muslos y los talones.

Este ejercicio lo realizaremos 6 veces x 3 series.
- Mismo ejercicio pero ahora le realizamos sentados en un flotador. Inspiramos al estirar las piernas juntas y soltamos el aire en contracción cuando las flexionamos.

6 repeticiones x 3 series.
- Nos sujetamos con los brazos en cruz al bordillo de la piscina y mantenemos las piernas juntas y estiradas. Sostenemos esta postura. Seguidamente flexionamos las piernas sobre el tronco adoptando una especie de posición fetal, y volvemos a la posición inicial.

Igual que en los ejercicios anteriores repetimos 6 veces x 3 series.

Duración: 25 minutos

VUELTA A LA CALMA

<ul style="list-style-type: none"> - Por parejas uno trabaja la flotación y el otro colocado detrás de arrastra por el agua desplazándose marcha hacia atrás. - Desplazamiento suave marchando por el agua. - Estiramientos en seco.
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquagym	NºSESIÓN:24
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento tanto tren superior como del tren inferior. - Trabajo de la movilidad articular del hombro, y estiramiento de toda la musculatura pectoral, dorsal y oblicuos. Adquisición de nuevas habilidades acuáticas.	
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda 25 m - Mancuernas - Tablas - Churro - Cinturón de flotación 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20 minutos
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Subidos a un churro a caballito nos desplazamos por la piscina moviendo únicamente los brazos durante 3 minutos. - Continuamos a caballito, pero ahora hay que intentar derribar a los compañeros. - Igual que el ejercicio anterior pero ahora hay que intentar peinar las crines de los otros caballos salvajes. Pilla-pilla una se la liga y tiene que ir a pillar al resto.	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN:	

En este caso vamos a realizar la sesión trabajando en circuitos. Dividimos el grupo en paquetes de 5 personas los cuales se distribuirán en cada una de las esquinas de la piscina. En cada esquina habrá que realizar un ejercicio. El entrenador será el encargado de decir cuando se pasa de un ejercicio a otro, siempre en el sentido de las agujas del reloj.

- Flexión de brazos. Colocados dentro de la piscina con las manos en el bordillo y los brazos totalmente estirados. Esto hará que el tronco esté fuera del agua, pero las piernas dentro. Desde esa posición realizaremos flexión y extensión de codos.
- Bíceps. Con una mancuerna en cada mano, en posición vertical y flotación, realizaremos ejercicios de flexión extensión de codos, llevando las mancuernas hacia el pecho y estirando los brazos totalmente hacia abajo.
- Tríceps. Igual que en el ejercicio de flexión de brazos, pero ahora estaremos dados la vuelta, mirando hacia el agua. De esta manera cada vez hundo más el cuerpo y vuelvo a sacarlo hacia arriba con un movimiento de flexión, extensión de codos.
- Pectoral. Realizaremos aperturas. Brazos estirados en cruz, sujetamos una tabla en cada mano y desde esa posición en flotación y con el cuerpo totalmente en vertical tenemos que juntar las tablas al frente sin flexionar los codos.

Este circuito lo realizaremos 3- 4 veces. Cada estación durará aproximadamente 30 segundos y de estación a estación hay que desplazarse realizando skipping alto.

VUELTA A LA CALMA:

- Nos colocamos el cinturón de flotación y empezamos trotando suavemente hasta terminar andando por la piscina.
- Estiramientos en seco

Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquagym

NºSESIÓN:25

OBJETIVOS:

- Fortalecimiento tanto tren superior como del tren inferior.
- Trabajo de la movilidad articular del hombro, y estiramiento de toda la musculatura pectoral, dorsal y oblicuos.
- Adquisición de nuevas habilidades acuáticas.
- Sociabilización del grupo.

MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Lastres - Tablas - Mancuernas - Cinturón de flotación 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Con el cinturón de flotación puesto: <ul style="list-style-type: none"> • Dos vueltas pegados al borde de la piscina marchando y aumentando progresivamente el ritmo. • Cambio de sentido y empiezo a marchar levantando las rodillas intentando que estas salgan del agua durante 2 vueltas. • Cambio de sentido y sigo marchando pero ahora llevo los talones al glúteo. • Cambio de sentido y empiezo a dar dos vueltas pegados al bordillo de la piscina empezando a trotar. 	
Duración 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Cinturón de flotación colocado y con lastres en los tobillos, empezamos a trotar suavemente en círculo. Cuando el entrenador nos marque comenzaremos a levantar exageradamente las rodillas. - Piernas abiertas a la anchura de los hombros, cadera colocada en retroversión y espalda totalmente recta. Brazos adelante con los codos flexionados, las dos manos agarraran una tabla, la cual estará colocada pegada al pecho. Desde esa posición estiraremos los codos en diagonal hacia el fondo de la piscina. El movimiento será lento al bajar y rápido al subir. Este ejercicio lo podremos coordinar con la respiración. Realizaremos este ejercicio durante 10 repeticiones x 3 series. - En la misma posición que el ejercicio que hemos realizado con tabla, pero ahora con 	

<p>dos mancuernas, una en cada mano y los brazos estirados realizaremos aperturas. Una vez estén las mancuernas en flotación en el agua volveremos a juntar las mancuernas en el fondo de la piscina.</p> <p>10 repeticiones x 3 series.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piernas abiertas a la anchura de los hombros, cadera colocada en retroversión y espalda totalmente recta. En este caso colocamos la tabla a la altura del ombligo agarrada con las dos manos realizamos círculos hacia un lado y hacia el otro. <p>Realizaremos este ejercicio durante 20 segundos x 3 veces.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nos sujetamos con los brazos en cruz al bordillo de la piscina y mantenemos las piernas juntas y estiradas. Sostenemos esta postura. Seguidamente flexionamos las piernas sobre el tronco adoptando una especie de posición fetal, y volvemos a la posición inicial. 6 repeticiones x 3 series.
Duración: 25 minutos
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trotamos lentamente todos en un mismo sentido - Empezamos a andar suavemente - Nos vamos hacia el bordillo y comenzamos a estirar
Duración 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Aquagym	NºSESIÓN: 26
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento tanto tren superior como del tren inferior. - Trabajo de la movilidad articular del hombro, y estiramiento de toda la musculatura pectoral, dorsal y oblicuos. - Adquisición de nuevas habilidades acuáticas. 	
<p>MATERIAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda 25 m - Mancuernas - Tablas - Churro - Cinturón de flotación 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años

TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - 4 largos a crol - 4 largos a espalda - 2 largos a braza 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <p>Nuevamente vamos a realizar la sesión de aquagym trabajando en circuitos. Dividimos el grupo en paquetes de 5 personas los cuales se distribuirán en cada una de las esquinas de la piscina. En cada esquina habrá que realizar un ejercicio. El entrenador será el encargado de decir cuando se pasa de un ejercicio a otro, siempre en el sentido de las agujas del reloj.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nos colocamos pegados a la pared totalmente vertical. Los brazos en cruz estarán colocados en el bordillo. Desde esa posición y sin despegar la espalda elevaremos las piernas juntas hasta formar una L con el tronco. - Agarro un churo con las dos manos por sus extremos, brazos estirados arriba. Llevo los brazos hacia adelante, hundo el chorro, paso por debajo de las piernas y por detrás sin soltarlo vuelvo a llevarlo a la vertical. Como si se tratase de saltar a la comba. - Igual que el primer ejercicio pero ahora realizaremos un movimiento pendular con las piernas a un lado y al otro. - Cojo dos mancuernas, una en cada mano. Las hundo con los brazos totalmente estirados y realizo aperturas hasta posición de cruz. <p>Este circuito lo realizaremos 3- 4 veces. Cada estación durará aproximadamente 30 segundos y de estación a estación hay que desplazarse realizando paso de sky a lo ancho y trote normal a lo largo.</p>	
Duración: 25 minutos	
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Nos colocamos el cinturón de flotación y empezamos trotando suavemente hasta terminar andando por la piscina. - Estiramientos en seco. 	
Duración: 10 minutos	

TIPO DE SESIÓN: Aquagym		NºSESIÓN: 27
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento tanto tren superior como del tren inferior. - Trabajo de la movilidad articular del hombro, y estiramiento de toda la musculatura pectoral, dorsal y oblicuos. - Adquisición de nuevas ejercicios - Trabajo aeróbico 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Mancuernas - Churros - Tablas - Cinturón de flotación - Piscina profunda 25 metros 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Una mancuerna en cada mano, boca abajo con los brazos estirados, nos desplazamos realizando patada de crol. 50 metros - Igual que el ejercicio anterior, pero ahora las mancuernas las llevo pegadas al pecho y boca arriba. Realizamos patada de espaldas 50 metros - Un brazo totalmente estirado y agarrando con la mano una mancuerna, nos desplazamos con patada lateral. 25 metros para cada lado 		
Duración: 15 minutos		
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Montados en el churro a caballito, con una tabla agarrada con las dos manos intentamos hundirla lo máximo posible a un lado y al otro. Realizamos este ejercicio durante 30 segundos x 3 veces. 		

<ul style="list-style-type: none"> - Nos colocamos el cinturón de flotación, subimos las rodillas a formar 90° y con una mancuerna en cada mano realizamos brazos de braza durante 50 metros. Es muy importante que la espalda esté totalmente recta y la cadera colocada en posición neutra. - Churro colocado entre las piernas, con las mancuernas en las dos manos realizar ejercicios de flexión-extensión de bíceps. 10 repeticiones x 3 series. - En posición totalmente vertical y con las mancuernas en las manos igual que en el ejercicio anterior realizar remadas hacia atrás sin modificar la posición inicial. Realizar este ejercicio durante 50 metros. - Subidos al churro a caballito, controlando la posición y con una mancuerna en cada mano realizar ejercicios de abducción, adducción de hombro. 10 repeticiones x 3 series.
Duración: 25 minutos
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - Con el cinturón de flotación colocado realizar un trote suave por la piscina durante 5 minutos con una biomecánica adecuada. - 5 minutos de estiramiento en seco.
Duración: 10 minutos

TIPO DE SESIÓN: Estiramientos	NºSESIÓN: 28
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la flexibilidad en general y con ello la movilidad articular. - Crear una musculatura más elástica - Mantener la musculatura activa - Evitar lesiones y agarrotamientos - Realizar los estiramientos en el medio acuático ayuda a la relajación de la musculatura. - Conocer diferentes estiramientos, así como su importancia 	
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina poco profunda - Reproductor musical 	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años

TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Durante 5 minutos realizar de manera continua desplazamientos por el medio según la técnica de desplazamiento que nos marque el entrenador: <ul style="list-style-type: none"> 18. Pedaleo 19. Marcha levantando rodillas 20. Talones al glúteo 21. Skipping alto, medio y bajo en el agua 22. Skipping por detrás 23. Skipping largo, medio y corto - Todo el grupo agarrados de la mano forman un círculo y comienzan a desplazarse lateralmente hacia un lado aumentando de manera progresiva el ritmo de desplazamiento. A la voz del entrenador cambio de sentido. 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Estiramiento de los tibiales y encogimiento de hombros: Cuerpo girado colocando el costado derecho frente a la pared. Desde esa posición cruzamos la pierna exterior por delante, situando la puntera hacia el suelo y apoyada en el. Respiro profundamente mientras elevo los hombros lentamente hacia las orejas, para luego bajarlos lentamente al ritmo de la música. 2.- Estiramiento del cuádriceps: Situados de espaldas a la pared a un pie más o menos de distancia, alargar el brazo para apoyarse en la pared. La mano izquierda coge el pie izquierdo a la altura del tobillo y lleva el talón al glúteo. Muy importante no modificar la posición del cuerpo, tiene que estar erguido, apretar fuerte los abdominales y alejar la cadera de la pared para que la rodilla forme un ángulo recto. 3.-Estrirar la zona interior del muslo: De pie con ambos pies en el suelo, cadera en posición neutra y apretando la zona abdominal. Desde esa posición doy un paso largo hacia el lado derecho, flexionando la rodilla. La pierna izquierda intento desplazarla lo más lejos posible del cuerpo siempre que sea confortable. Respirar profundamente. 4.-Estiramiento isquiotibiales: De pie frente a la pared. Colocar el pie derecho contra la pared a una altura que permita estirar cómodamente la pierna. Mantener la espalda recta e inclinarse hacia delante desde la cadera. Hay que intentar agarrarse con las manos en el 	

<p>bordillo de la piscina.</p> <p>5.- Estiramiento de toda la espalda: De frente a la pared con ambas manos agarrando el bordillo. Desde esa posición bajamos el cuerpo dentro del agua y colocamos los pies contra la pared, separados a una distancia mayor que la anchura de los hombros. Relajarse y aflorar todos los músculos de la espalda.</p> <p>5.-Estiramiento pectoral: De pie, con las piernas separadas a la anchura de los hombros. Colocamos las manos detrás de la cabeza y los codos hacia adelante. Desde esa posición muy lentamente empujo con los codos hacia atrás y apretar al mismo tiempo los omóplatos hacia abajo. Repetir entre 4 y 8 veces.</p> <p>6.- Estiramiento pectoral: De pie de espaldas a la pared de la piscina, separados un paso al frente y con el agua a la altura de los hombros. Desde esa posición elevar el brazo derecho y colocar la palma contra la pared de la piscina a la altura de los hombros. Girar lentamente el torso hacia el lado izquierdo.</p> <p>7.- Estiramiento del hombro y del tríceps: De pie, con las piernas separadas a la anchura de los hombros. Subir la mano izquierda hasta colocara por detrás del cuello. Sujetar el codo izquierdo con la mano derecha. Tirar del codo hacia la cabeza.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos estos ejercicios los realizaremos 2 veces durante 20 segundos y cambiando de lado.
Duración: 30 minutos
<p>VUELTA A LA CALMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 minutos de desplazamiento suave por la piscina manteniendo una biomecánica adecuada.
Duración: 5 minutos

TIPO DE SESIÓN: Lúdica	NºSESIÓN: 29
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El principal objetivo de esta sesión es la diversión del grupo y la socialización. - Fortalecimiento miembro superior e inferior. - Trabajo aeróbico 	
<p>MATERIAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda 25 metros - Pullboys - Mancuernas 	

- Tapiz	
NÚMERO DE PERSONAS:	20
EDAD:	30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:	50 minutos
CALENTAMIENTO <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad articular 5 minutos en seco. Realizaremos los ejercicios de manera progresiva en cuanto a intensidad y en orden ascendente. - Dos largos crol - Dos largos espalda - Dos largos braza 	
Duración: 15 minutos	
PARTE PRINCIPAL DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Cada grupo de 4-5 personas tendrá una colchoneta. Todos los grupos con su colchoneta estarán situados en un extremo de la piscina. A la voz de YA del entrenador tendrán que desplazarse por el agua junto con la colchoneta hasta el otro extremo. Realizar 3-4 competiciones. - Pilla-pilla acuático: se la ligarán 2 personas, las cuales llevarán pullboys en las dos manos. El resto del grupo irá con mancuernas de flotación y tienen que ser pillados por los que se la ligan. Los que la quedan tendrán que desplazarse utilizando únicamente las piernas, y el resto se desplazan corriendo en el agua, ayudados por las mancuernas. Realizar durante 5 minutos. - Tapices: Cada grupo de 4-5 personas se colocarán encima de un tapiz. Deberán intercambiarse de tapiz con otro grupo sin caer al agua. - Todos los miembros del grupo alrededor del tapiz, excepto uno que estará subido encima de pie. Tendrán que trasladar al compañero hasta la otra orilla, ganará el equipo que antes transporte a su compañero. 	
VUELTA A LA CALMA: <ul style="list-style-type: none"> - 5 minutos nado libre - Estiramientos en seco 	
Duración: 10 minutos	

TIPO DE SESIÓN: Fiesta final		NºSESIÓN: 30
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Sesión lúdica final del programa - Socialización del grupo 		
MATERIAL: <ul style="list-style-type: none"> - Piscina profunda - Porterías de waterpolo - Balón de plástico 		
NÚMERO DE PERSONAS:		20
EDAD:		30-50 años
TIEMPO DE LA SESIÓN:		50 minutos
DESARROLLO DE LA SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - Haremos 2 equipos de 10 personas y se jugará un partido de waterpolo utilizando únicamente la mitad de la piscina. - Al finalizar el partido se realizará una pequeña fiesta en la piscina con pinchos, música, bailes y fotografías. <p>Estarán invitados tanto las participantes en este programa como todos sus familiares y amigos</p>		

8.- CONCLUSIONES

Está demostrado que el ejercicio físico proporciona un aumento en la calidad de vida de aquellas mujeres que han superado un cáncer de mama tras una operación, independientemente de la vía quirúrgica utilizada. Un programa de actividades acuáticas como el que aquí se plantea consigue reducir todos esos efectos negativos que el post tratamiento de la enfermedad deja como secuelas, tanto aspectos fisiológicos, como psicológicos y psicosociales.

A parte del propio ejercicio físico, las propiedades del agua también van a ayudar a conseguir numerosas mejoras como las que se muestran a continuación:

- Mejora de la elasticidad de los tejidos.
- Vuelta a un rango normal de movimiento.
- Aumento de la fuerza muscular y aumento de la masa muscular.
- Reducción de la inflamación global y linfedema.
- Pérdida de peso y de grasa.
- Regeneración ósea sobre todo en zonas como la cadera y la columna, reduciendo así los niveles de osteoporosis.
- Mejora de las relaciones sociales al realizar ejercicio en grupo.
- Crear unos hábitos de vida saludable introduciendo el ejercicio físico en sus rutinas diarias.

BIBLIOGRAFÍA

American Cancer Society. (22 de Octubre de 2014). *Cáncer de seno*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de <http://www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdeseno/>

American Cancer Society. (8 de Agosto de 2013). *Ejercicios después de la cirugía del seno*. Recuperado el 25 de Febrero de 2015, de <http://www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdeseno/recursosadicionales/ejercicios-despues-de-la-cirugia-del-seno>

Asociación Española Contra el Cáncer. (20 de Octubre de 2014). *Cáncer de Mama*. Recuperado el 23 de Febrero de 2015, de https://www.aecc.es/Comunicacion/publicaciones/Documents/Cancer-Mama_2014.pdf

Asociación Española Contra el Cáncer. (24 de Abril de 2014). *Sobre el Cáncer*. Recuperado el 23 de Febrero de 2015, de <https://www.aecc.es/SobreElCancer/Paginas/SobreelC3%A1ncer.aspx>

Baun, M. P. (2010). *Fitness acuático: fantásticos ejercicios en el agua*. Madrid: Tutor.

Calleja, J. G. (23 de Noviembre de 2009). *Composición Química del Agua*. Recuperado el 3 de Marzo de 2015, de <http://biologia.laguia2000.com/bioquimica/composicion-quimica-del-agua>

Casla, S., Hojman, P., Márquez Rodas, I., López Tarruella, S., Jerez, Y., Barakat, R., y otros. (2014). Running away from side effects: physical exercise as a complementary intervention for breast cancer patients. *Clin Transl Oncol* .

Moreno, J. A., Estrade, M., Antonio, R., Laura, S., Gregorio, V., & Zomeño, T. (s.f.). *Juegos acuáticos educativos*. Recuperado el 2015 de Abril de 7, de <http://www.efisica.es/images/acuaticos.pdf>

Moros, M. T., Ruidiaz, M., Caballero, A., Serrano, E., Martínez, V., & Tres, A. (2010). Ejercicio físico en mujeres con cáncer de mama. *Revista Médica Chile* , 715-722.

NLN Medical Advisory Committee. (Noviembre de 2013). *Position Statement of the National Lymphedema Network*. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, de <http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlnexercise.pdf>

Rodríguez, J. (2010). *Aquagym: salud y bienestar a través del agua*. Alcobendas: LIBSA.

Saborit, J. A. (2009). *Técnica de relajación y trabajo corporal en el medio acuático*. Sevilla: Wanceulen.

Serdá Ferrer, B. C. (2004). *Cáncer de Mama y Ejercicio Físico*. BVS Cuba: Biblioteca Virtual Salud Cuba.